

# INFORME PREVENTIVO



ESTACIÓN DE SERVICIO MEGAGAS

"E.S. CIENEGUITA"

Parcela No. 54; z-1-p-1/1 del Ejido de los López, Camino a la Cieneguita, San Miguel de Allende, Guanajuato.

## Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO .....	4
I.1 Nombre del Proyecto .....	4
I.1.1 Ubicación del Proyecto.....	4
I.1.2 Superficie total de pedio y del proyecto .....	5
I.1.3 Inversión requerida .....	5
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto. .....	6
I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación). .....	6
I.2 Promovente .....	7
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa Promovente .....	7
I.2.2 Nombre y Cargo del Representante legal .....	7
I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....	7
I.3 Responsable del Informe Preventivo .....	7
I.3.1 Nombre o razón social.....	7
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	7
I.3.3 Nombre del Responsable técnico del estudio.....	7
I.3.4 Profesión y número de Cédula Profesional.....	8
I.3.5 Dirección del Responsable técnico del estudio.....	8
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	9
II.1 Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.....	9
II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que hay sido evaluado por esta Secretaría.....	17
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES .....	23
III.1 Descripción General de la obra o Actividad Proyectada .....	23
III.1.1 Localización del Proyecto .....	23
III.1.2 Dimensiones del proyecto .....	28
III.1.3 Características del proyecto .....	28
III.1.4 Uso actual del suelo.....	31

III.1.5 Descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto presentando en forma esquemática. (FALTA CRONOGRAMA).....	32
III.1.6 Etapa de abandono del sitio .....	35
III.2 Identificación de las Sustancias o Productos que van a emplearse y que podrán provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas .....	35
III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo. ....	38
III.3.1 Emisiones y residuos generados en la operación.....	40
III.4 Descripción del ambiente y en su caso la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto. ....	40
III.4.1 Área de influencia .....	41
III.4.2 Atributos Ambientales y Diagnóstico ambiental .....	41
III.4.3 Funcionalidad.....	62
III.5 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. ....	65
III.5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	65
III.5.2 Identificación de Impactos. ....	69
III.5.3 Procedimientos para supervisar.....	74
III.6 Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto. ....	84
III.6.1 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias .....	89
III.6.2 Descripción de obras asociadas al proyecto (topográfico) .....	91
III.7 Condiciones adicionales.....	92

# I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

## I.1 Nombre del Proyecto

Estación de Servicio MEGAGAS "CIENEGUITA"

### I.1.1 Ubicación del Proyecto

Parcela No. 54, z-1 p-1/1 del Ejido de los López, Camino a la Cieneguita, San Miguel de Allende, Guanajuato.

Las coordenadas del área del proyecto son las siguientes:

Tabla de la superficie de la estación de servicio

A-B	S 59°37'17.31" E	110.227	120°22'42.69"	A	28°16'50.27	2,314,771.203	315,056.009
B-C	S 29°35'28.53" W	59.777	209°35'28.53"	B	90°47'14.17	2,314.715.435	315,151.145
C-A	N 31°20'27.04" W	126.156	328°39'32.98"	C	60°55'55.56"	2,314.663.454	315,121.627

SERVIDUMBRE DE PASO
RESTO DEL PREDIO
CARRETERA A LA CIENEGUITA

## Mapa de ubicación del proyecto



### I.1.2 Superficie total de pedio y del proyecto

El predio tiene una superficie total de **3,295.90 m<sup>2</sup>**, y el proyecto abarcará el total de éste según plano y coordenadas obtenidas mediante visita de campo.

### I.1.3 Inversión requerida

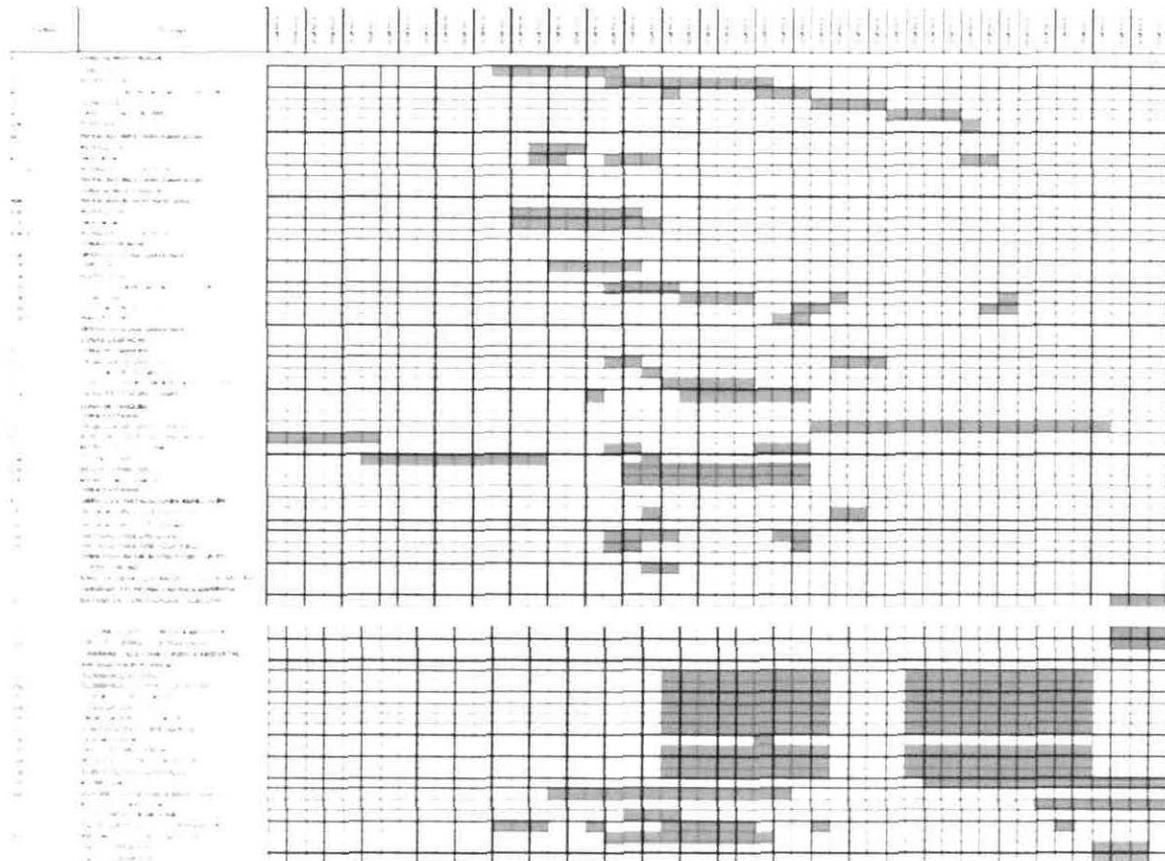
La inversión aproximada para la realización del presente proyecto es de \$7'000,000.00 (SIETE MILLONES DE PESOS 00/100).

**I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.**

Para el desarrollo del proyecto de la estación de servicio serán necesarios alrededor de **12 empleos/trabajadores.**

**I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).**

Los tiempos de ejecución de cada una de las etapas se muestran en el Programa de Trabajo que a continuación se señala:



## I.2 Promovente

Mega Gasolineras, S.A. de C.V.

### I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa Promovente

MGA110810CC3

### I.2.2 Nombre y Cargo del Representante legal

Juan Carlos Padilla Pérez, Representante Legal

### I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## I.3 Responsable del Informe Preventivo

### I.3.1 Nombre o razón social

Lic. Nancy González Ulloa

- CURP: [REDACTED]
- Cedula profesional: 3891089

Clave Única de Registro de Población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

[REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### I.3.3 Nombre del Responsable técnico del estudio

Lic. Nancy González Ulloa

- CURP: [REDACTED]

Clave Única de Registro de Población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

#### **I.3.4 Profesión y número de Cédula Profesional**

- Abogada
- **Cedula profesional: 3891089**

#### **I.3.5 Dirección del Responsable técnico del estudio**

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

**II.1 Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.**

La obra que se somete a evaluación de impacto ambiental es para una estación de servicio de gasolina y diésel al menudeo, por lo que para establecer el marco de referencia se consideraron las siguientes leyes, reglamentos y norma oficiales.

### NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Durante la realización del proyecto, las actividades a llevar a cabo deberán sujetarse a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas siguientes:

#### AIRE

**NOM-041-SEMARNAT-2006.** Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

ETAPA DEL PROYECTO	AFECTACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	MEDIDA QUE SE APLICARÁ
PREPARACIÓN DEL SITIO	Se requieren vehículos automotores, para que el personal se traslade hasta el lugar de trabajo.	La norma es obligatoria para los responsables de vehículos automotores que utilicen gasolina como combustible con excepción de entre otros, maquinaria dedicada a la industria de la construcción.	El contratista que lleve a efecto la construcción del proyecto se le exigirá el número de matrícula de sus equipos, la afinación de los mismos y estos hayan sido verificados para garantizar el
CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO	Durante la etapa de construcción, se utilizaran vehículos automotores principalmente para desplazar a los trabajadores al sitio del proyecto. Los contaminantes que serán emitidos por este tipo de vehículos son monóxido de carbono (CO), hidrocarburos, óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (SO2) y particulares suspendidas.		
OPERACIÓN	La norma referida no aplica en esta etapa. Ya que al trasladarse de una estación de servicio llegarán a la zona		

	<p>gran cantidad de vehículos y por ello mismo no se tiene control del modelo, año o condiciones del vehículo.</p> <p>Únicamente se alienta al conductor a proporcionarle al vehículo un mantenimiento general.</p>		<p>cumplimiento de la norma.</p>
--	---	--	----------------------------------

**NOM-045-SEMARNAT-2006.** Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

ETAPA DEL PROYECTO	AFECCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	MEDIDA QUE SE APLICARÁ
PREPARACIÓN DEL SITIO	<p>En esta etapa de preparación del sitio, la acción a realizar principalmente es el mejoramiento del área del proyecto pues se encuentra un relleno variable.</p>		
CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO	<p>Durante esta etapa se utilizarán vehículos automotores principalmente para desplazar a los trabajadores al sitio del proyecto. Las unidades como camiones de volteo y las pipas de agua se utilizarán para transportar el material y el agua requerida para la compactación.</p> <p>El tiempo de utilización será únicamente durante la obra y de 8 horas por turno.</p> <p>Los contaminantes que serán emitidos por este tipo de vehículos son monóxido de carbono (CO), hidrocarburos, óxidos de nitrógeno (NOx), dióxido de azufre (So2) y partículas suspendidas.</p>	<p>La norma es obligatoria para los responsables de vehículos automotores que se utilicen diésel como combustible, entre otros, maquinaria dedicada a la industria de la construcción.</p>	<p>Se dará cumplimiento mediante la verificación de emisiones para camiones y maquinaria que se utilicen para la preparación, construcción o mantenimiento del proyecto de acuerdo a lo que establece en la Norma, en función del peso bruto vehicular.</p>
OPERACIÓN	<p>La norma referida no aplica en esta etapa, ya que al tratarse de una estación de servicio, llegarán a la zona gran cantidad de vehículos y por ellos mismo no se tiene control del modelo, año o condiciones del</p>		

	vehículo. Únicamente se alienta al conductor a proporcionarle al vehículo un mantenimiento general.		
--	---	--	--

**NOM-050-SEMARNAT-1993.** Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

ETAPA DEL PROYECTO	AFECTACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	MEDIDA QUE SE APLICARÁ
PREPARACIÓN DEL SITIO	Las actividades a realizar en esta etapa requieren vehículos que utilicen combustibles diferentes a la gasolina, en las acciones de relleno y compactación como retroexcavadoras y tractores que funcionan con diésel.	La norma es obligatoria para vehículos automotores en circulación, pero no aplica a, entre otros, maquinaria de uso en la construcción.	Se dará cumplimiento mediante la verificación de emisiones para este tipo de vehículos que pudieran utilizarse en la preparación, construcción o mantenimiento del proyecto.
CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO	Se requerirá el uso de maquinaria y equipo que utilicen combustible como gas natural y diésel principalmente. Las unidades que se utilizarán son: retroexcavadoras y tractores. Al igual que en la norma anterior el tiempo de operación en promedio es de un turno de 8 horas cada uno, sin embargo, cada una de las unidades realizará un trabajo específico por lo que el tiempo de operación puede ser intermitente incrementándose el periodo durante el término de la obra.	Se deberá verificar el cumplimiento de los niveles máximos permisibles de la emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios en circulación en función del año-modelo.	
OPERACIÓN	Al tratarse de una estación de servicio, se llegarán a registrar desplazamientos de vehículos que utilicen gas natural o diésel como combustible.		

## RUIDO

**NOM-080-SEMARNAT-1994.** Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

ETAPA DEL PROYECTO	AFECTACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	MEDIDA QUE SE APLICARÁ
PREPARACIÓN DEL SITIO	En esta etapa las acciones a realizar serán el relleno y compactación del área donde pretende llevarse a cabo el proyecto. EL tiempo que se genere el ruido será únicamente temporal.	La vinculación con el proyecto con ésta norma se establece precisamente con la finalidad de determinar límites al nivel de ruido generado y que no se excedan durante la construcción y mantenimiento. En cuanto a la operación no aplica la norma, ya que no se tiene determinado el control de los vehículos que transmiten en el camino, para ellos se puede concientizar sobre la necesidad de mantener el motor en buen estado.	El contratista deberá restringir las actividades a horarios diurnos en cuanto a la etapa de construcción.
CONSTRUCCIÓN	Básicamente el ruido que se genere durante esta etapa estará provocado por el uso de la maquinaria y equipo de construcción, el cual será retroexcavadora y tractores, entre otros, también durante el traslado del personal y del material. El ruido generado será de forma temporal durante el tiempo que dure la obra. Los vehículos generarán ruido que se encontrará sobre los 80 db considerando que una conversación normal se encuentra sobre los 65 db éste ruido puede afectar levemente a los trabajadores. Sin embargo este ruido no será continuo ya que solamente se generará durante el tiempo que dure.		
OPERACIÓN	La generación de ruido será de forma constante. Sin embargo se prevé que esta afectación sea de bajo impacto pues no es siempre constante la llegada de vehículos a cargar combustibles. Esta norma no es aplicable durante la operación del proyecto		
MANTENIMIENTO	Durante las actividades de mantenimiento, el nivel de ruido generado dependerá del tipo de mantenimiento a realizar, no estimándose un ruido considerable.		

## AGUA

**NOM-001-SEMARNAT-1996.** Establece los límites máximos permisibles de contaminantes de las descargas de aguas residuales en aguas y Bienes Nacionales.

ETAPA DEL PROYECTO	AFECTACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	MEDIDA QUE SE APLICARÁ
PREPARACIÓN DEL SITIO	Durante la preparación del sitio se emplean riesgos de auxilio, sin embargo, el agua utilizada provendrá de pipas autorizadas contratadas para dicho fin y no se generarán aguas residuales.	El proyecto se apegará a los requerimientos de la norma para dar cumplimiento a la calidad de las descargas mediante la constante revisión de dichas descargas.	Constante revisión de la calidad de las descargas.
CONSTRUCCIÓN	La descarga de aguas residuales generadas será nula, ya que durante este periodo se instalarán sanitarios portátiles.		
OPERACIÓN	La descarga de aguas residuales generada en esta etapa se descargará a la fosa séptica. Cabe señalar que el agua descargada será la generada por el uso de agua en las instalaciones sanitarias de la estación de servicios, misma que es usada tanto por empleados como por usuarios.		
MANTENIMIENTO	La descarga en esta etapa será generada por las actividades de limpieza en las instalaciones.		

**NOM-006-CNA-1997.** Establece las especificaciones y métodos de prueba de las fosas sépticas prefabricadas, para el tratamiento preliminar de las aguas residuales de tipo doméstico, con el fin de asegurar su confiabilidad y contribuir a la preservación de los recursos hídricos y del ambiente.

ETAPA DEL PROYECTO	AFECTACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	MEDIDA QUE SE APLICARÁ
OPERACIÓN	La descarga de aguas residuales generadas en esta etapa se descargará en el alcantarillado. Cabe señalar que el agua descargada será la generada por el uso de agua	El proyecto se apegará a los requerimientos de la norma para dar	Constante revisión de la calidad.

	en las instalaciones sanitarias de la estación de servicios, misma que es usada tanto por empleados como por usuarios.	cumplimiento al buen funcionamiento de las aguas residuales.	
MANTENIMIENTO	La descarga en esta etapa será generada por las actividades de limpieza en las instalaciones		

### RESIDUOS

**NOM-052-SEMARNAT-2005.** Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

ETAPA DEL PROYECTO	AFECTACIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROGRAMA	MEDIDA QUE SE APLICARÁ
PREPARACIÓN DEL SITIO	Resultado del mantenimiento que se le pudiera dar a la maquinaria utilizada en esta etapa, se generarán residuos peligrosos integrados principalmente de estopas impregnadas de aceite y envases de lubricantes y aditivos utilizados en el mantenimiento de la maquinaria.	La norma nos establece como identificar a los residuos peligrosos por sus características y de esta manera poder clasificarlos para su posterior disposición.	Los residuos serán almacenados en tambos de metal de 200 litros con tapa hermética y debidamente rotulados, su almacenamiento será en el cuarto de sucios, el cual está destinado para este tipo de residuos, su disposición final será de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente.
CONSTRUCCIÓN	Resultado del mantenimiento que se le pudiera dar a la maquinaria utilizada en esta etapa, se generarán residuos peligrosos, integrados principalmente de estopas impregnadas de aceite y envases de lubricantes y aditivos utilizados en el mantenimiento de la maquinaria.		Todos los residuos peligrosos generados en el desmantelamiento
OPERACIÓN	Se generaran residuos peligrosos como arena o aserrín utilizados para contener o limpiar derrames de combustibles, así como estopas, papeles y telas impregnadas de aceite, además de envases que contuvieron lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.		
MANTENIMIENTO	En esta etapa se registrarán los mismos desechos como arena o aserrín utilizados para contener o limpiar derrames de combustibles,		

	así como estopas, papeles y telas impregnadas de aceite, envases que contuvieron lubricantes, aditivos o líquidos para frenos, además de lodos extraídos de los tanques de almacenamiento.		nto de la estación de servicio se manejarán de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente.
ABANDONO DEL SITIO	En esta etapa se generarán también residuo peligrosos por el retiro de tanques de almacenamiento, de tuberías, etc.		

**NOM-054-SEMARNAT-2005.** Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

ETAPA DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	REGULACIÓN QUE SE APLICA	MEDIDA QUE SE APLICARÁ
PREPARACIÓN DEL SITIO	Por el mantenimiento a la maquinaria utilizada se generaran residuos peligrosos como estopas impregnadas de aceite y envases de lubricantes y aditivos utilizados en el mantenimiento de la maquinaria.		Los residuos serán almacenados en tambos de metal de 200 litros con tapa hermética y debidamente rotulados, su almacenamiento o será en el cuarto de sucios, su disposición final será de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente
CONSTRUCCIÓN	Por el mantenimiento a la maquinaria utilizada se generaran residuos peligrosos como estopas impregnadas de aceite y envases de lubricantes y aditivos utilizados en el mantenimiento de la maquinaria.	La norma establece como	
OPERACIÓN	Se generaran residuos peligrosos como arena o aserrín utilizados para contener o limpiar derrames de combustibles, así como estopas, papeles y telas impregnadas de aceite, además de envases que contuvieron lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.	determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos peligrosos.	
MANTENIMIENTO	En esta etapa se registrarán los mismos desechos como arena o aserrín utilizados para contener o limpiar derrames de combustibles, así como estopas, papeles y telas impregnadas de aceite, envases que		Todos los residuos generados se manejaran de acuerdo a lo establecido en

	contuvieron lubricantes, aditivos o líquidos para frenos, además de lodos extraídos de los tanques de almacenamiento.		la legislación vigente.
ABANDONO DEL SITIO	Se generaran residuos peligrosos por el retiro de tanques de almacenamiento, de la tuberías, etc.		

**NOM-EM-005-ASEA-2016.** Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

Esta norma oficial mexicana considera todas las etapas del proyecto por lo que se deberá seguir sus lineamientos. En lo que respecta a la ubicación del proyecto este cumple con las distancias en ella establecida.

Las siguientes normas también son aplicables:

NOM-063-SCFI-2001, Productos eléctricos-Conductores-Requisitos de seguridad.

NOM-005-SCFI-2011, Instrumentos de medición-Sistemas para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.

NOM-064-SCFI-2000, Productos eléctricos.

NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales y bienes nacionales.

NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.

NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

NOM-005-STPS-1998. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

**II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que hay sido evaluado por esta Secretaría.**

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO,**

**PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 7 DE SEPTIEMBRE DEL 2012.**

De acuerdo a lo establecido en los artículos Segundo y Tercero, de dicho Programa será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, dentro de sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública. Por lo que el proyecto no influye en el mismo, pero si es importante considerar las acciones que se llevaran a cabo en las regiones, para que estas se encuentren en concordancia con las acciones a emprender por dichas dependencias.

El proyecto se ubica en la región ecológica 18.8 y en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 44, lo que significa que su política ambiental (18) es de Restauración y aprovechamiento sustentable, su eje rector (8) es Agricultura – Preservación de flora y fauna, su prioridad de atención es Alta y la UAB (44) en la que se ubica se denomina Sierras y Llanuras del norte de Guanajuato. Lo anterior se muestra en la siguiente tabla y mapa.

**Programas de ordenamiento Ecológico Estatales y Regionales**

El proyecto se encuentra ubicado dentro de dos Programas de Ordenamiento Ecológico, el primero es el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato (PEDUOEGT) y el segundo el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de San Miguel de Allende, Guanajuato.

**Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato (PEDUOEGT)**

De acuerdo a la ubicación del proyecto, este se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) No. 365 la cual tiene una Política Ecológica de "Aprovechamiento sustentable", siendo el ecosistema o actividad dominante la de "Aprovechamiento para crecimiento de asentamientos humanos urbanos" y una Política Urbana Territorial de "Crecimiento urbano".

Los criterios de regulación ambiental de esta UGAT y su vinculación con el proyecto, se muestran a continuación:

CRITERIO DE REGULACIÓN AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
L29	Lograr el crecimiento ordenado del área urbana bajo un esquema de sustentabilidad.	El proyecto que se somete a evaluación no corresponde a urbanización del sitio por lo que no aplica este criterio.
Ah07	El Coeficiente de urbanización de la UGAT se mantendrá por debajo del 75% y sólo se permitirá la construcción de asentamientos humanos resultado del crecimiento natural de las comunidades locales.	El proyecto que se somete a evaluación no corresponde a construcción de asentamientos humanos por lo que no aplica este criterio
Ah08	Las áreas verdes urbanas por los municipios se preservarán y se buscarán espacios para nuevas áreas verdes con el fin de generar espacios de esparcimiento y mejorar la calidad de vida de la población	El sitio donde se desarrolló el proyecto se encontraba sin uso, no contando con vegetación natural, sin embargo el proyecto considera la construcción de un 10.21% para áreas verdes.
Ah09	Los asentamientos humanos con más de 2,500 habitantes contarán con plantas de tratamiento de aguas residuales, estimando las necesidades de cada población, a fin de que no queden obsoletas y tecnificándolas.	El proyecto que se somete a evaluación no corresponde a asentamientos humanos por lo que no aplica este criterio.
Ah10	Los asentamientos humanos se instalarán en zonas aledañas a las poblaciones locales, evitando la creación de nuevos centros de población	El proyecto que se somete a evaluación no corresponde a asentamientos humanos por lo que no aplica este criterio.
Ah12	Se evitará la disposición de desechos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto o la quema de los mismos, destinando los mismos a un centro de acopio de residuos, para prevenir impactos al ambiente.	El proyecto considera la creación de un programa de manejo de residuos en el que se establezca una separación de los mismos para su correcta disposición.
Ah13	El desarrollo de asentamientos humanos evitará las zonas propensas a riesgos geológicos e hidrometeorológicos.	El proyecto que se somete a evaluación no corresponde a asentamientos humanos por lo que no aplica este

		criterio. Sin embargo el sitio donde se construirá la estación no presenta dichos riesgos.
Ah14	El número y densidad de población en esta unidad deberán ser definidos a partir de un plan director de desarrollo urbano que evalúe la capacidad del área para proveer agua potable, los impactos ambientales a ecosistemas, la tecnología aplicable en el manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos así como el equipamiento necesario	El proyecto que se somete a evaluación no corresponde a asentamientos humanos por lo que no aplica este criterio.
Ah15	La planeación del asentamiento urbano contemplará áreas verdes, con una superficie mínima de 12 m <sup>2</sup> /habitante, las cuales contarán preferentemente con especies vegetales nativas	El proyecto que se somete a evaluación no corresponde a asentamientos humanos por lo que no aplica este criterio
GA06	Las actividades pecuarias deberán desplazarse fuera de las zonas urbanizadas para evitar conflictos y reducir los riesgos a la salud	El proyecto que se somete a evaluación no corresponde a actividades pecuarias, por lo que no aplica este criterio.
In01	Preferentemente la infraestructura requerida para el desarrollo de la actividad industrial deberá emplazarse en las áreas con mayor deterioro ambiental, exceptuando aquellas áreas que comprendan o se encuentren en las cercanías de ecosistemas frágiles o de relevancia.	El proyecto en evaluación no es industrial
In02	Se aplicarán medidas continuas de mitigación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y disposición de desechos sólidos	El proyecto contará con un sistema de separación de grasas y aceites previo a la descarga.
In03	Se regulará que las industrias que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores (ríos, arroyos o lagunas), cuenten con sistemas de tratamiento, para evitar que los niveles de contaminantes	El proyecto contará con un sistema de separación de grasas y aceites previo a la descarga.

	contenidos en las descargas rebasen los límites máximos permisibles Establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales	
In04	Se controlarán las emisiones industriales a la atmósfera derivadas de la combustión y actividades de proceso, principalmente partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros, SO <sub>2</sub> , NO <sub>X</sub> y COV, de acuerdo con lo establecido en la Normas Oficiales Mexicanas correspondientes, cuando sea el caso	No existe normatividad para el control de las emisiones que pudieran ocasionarse por la carga de combustible, sin embargo en cuanto exista se dará cumplimiento
In05	Las actividades industriales deberán contemplar técnicas para prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando su reciclaje así como un manejo y una disposición final eficiente	El proyecto considera la creación de un programa de manejo de residuos en el que se establezca una separación de los mismos para su correcta disposición
In06	Se promoverá que el establecimiento de actividades riesgosas y altamente riesgosas, cumpla con las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables	El proyecto cumple con las distancias establecidas en la NOM de emergencia NOM-001-ASEA-2015.
In07	Se aplicarán medidas de prevención y atención de emergencias derivadas de accidentes relacionados con el almacenamiento de combustibles, así como por altos riesgos naturales (sismos, inundaciones, huracanes, etc.). Se instrumentarán planes de emergencias para la evacuación de la población en caso de accidentes, planes de emergencias como respuesta a derrames y/o explosiones de combustibles y solventes, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas	El proyecto deberá contar con un Programa Interno de Protección Civil, así como capacitación al personal para la atención de emergencias
In08	Las actividades consideradas riesgosas o altamente riesgosas, se mantendrán a una distancia mayor o igual a la distancia que contempla la zona de amortiguamiento, según los escenarios de riesgo respecto de los humedales, bosques, matorrales o cualquier otro ecosistema de alta fragilidad	Dado que el proyecto se ubica en zona urbana no aplica este criterio.

	o de relevancia ecológica, sin menoscabo de la normatividad ambiental vigente	
In11	Las zonas destinadas al desarrollo de industrias mantendrán una zona de amortiguamiento de al menos 1 km con respecto a los asentamientos humano	El proyecto de evaluación no es industrial.
In12	Las actividades industriales que se desarrollen en zonas de crecimiento urbano contarán con un sello de industria limpia, no emitirán gases a la atmósfera molestos o dañinos para la población y el medio ambiente ni generarán residuos sólidos peligrosos, y las industrias tratarán sus aguas residuales	El proyecto de evaluación no es industrial.

**Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de San Miguel de Allende.**

El Municipio de San Miguel de Allende presenta características y elementos urbanísticos que le han sido incorporados gradualmente en el curso de su evolución histórica, originados en diferentes épocas, circunstancias, condiciones socioculturales y político-administrativas; en la actualidad, la ciudad basa su economía en diversas actividades predominantemente terciarias relacionadas con el turismo, la industria artesanal (latón, herrería artística, vidrio, cantería, papel maché y muebles de madera), el comercio, la industria de la construcción y los servicios en las ramas hotelera, restaurantera, de centros nocturnos y balnearios con aguas termales; y en el territorio municipal, cuenta con un enorme potencial turístico sustentado en la existencia de vestigios prehispánicos y paleontológicos; sin restar importancia a las actividades primarias y las condiciones de su paisaje natural en algunas zonas del municipio como el sur y suroriente, que le han definido como una ciudad relevante en el Estado de Guanajuato y dentro de su ámbito regional por su gran importancia turística y económica, con un centro histórico que integra rasgos y componentes característicos de los siglos XVI al XIX.

Contar con un Plan Municipal de Ordenamiento Territorial de San Miguel de Allende representa disponer de una importante herramienta operativa que seguramente será de gran utilidad para las diversas áreas de la administración municipal en que se requiera tomar decisiones fundamentales para empezar a instrumentar el desarrollo urbano ordenado.

El municipio de Allende se consolidará como uno de los más importantes en el contexto estatal y regional, debido a la derrama económica que se generará, resultado de su actividad turística, la cual se concentrará principalmente en San Miguel de Allende y en algunas localidades que cuentan con atractivos naturales e históricos, siendo el turismo

internacional el de mayor participación. El soporte que impulsará el desarrollo de las actividades turísticas estará basado en una eficiente prestación de los servicios básicos (agua potable y energía eléctrica) e instalaciones y equipamientos especializados capaces de brindar una cobertura de carácter regional.

### III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

#### III.1 Descripción General de la obra o Actividad Proyectada

El estudio es realizado para la preparación del sitio, construcción y operación de una estación de servicio para la venta al público en general de gasolina, diésel, aceites y aditivos para autos.

El presente estudio pertenece al sector Comercio, Subsector Comercio al por menor, Rama económica Estaciones de gasolina (Gasolineras) y la Actividad Comercio al por menor de Gasolina y Diésel, de acuerdo con la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP), la clave CMAP es 620000.

La Estación de Servicio contará con zona de dispensarios, que tendrá 3 módulos (islas) de los cuales, dos de los módulos son dobles con tres productos (gasolina Magna y Premium y Diésel), un módulo doble con dos productos (Gasolina Magna y Premium).

Dando un total de: **16 puntos de despacho.**

E.S. CIENEGUITA	islas	Dispensarios dobles con tres productos	Dispensarios dobles con dos productos	Maestro	Dispensarios dobles con un producto	Puntos de despacho
	2	2	0	0	0	12
	1	0	1	0	0	4
<b>Totales</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>16</b>

Contará con los siguientes tanques de almacenamiento:

- Gasolina Magna / 100,000 litros.
- Gasolina Premium / 60,000 litros.
- Diésel / 60,000 litros.

La estación de servicio contará con Cuarto de sucios, residuos peligrosos, bodega de limpios, cuarto de control, recuento, cuarto de empleados, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, vestíbulo, baños públicos, techumbre zona de gasolinas, zona de tanques, estacionamiento, banquetas y andadores, circulación vehicular, áreas verdes, local comercial y área sin uso.

Cabe señalar que el predio donde pretende construirse dicha estación No se encuentra dentro un Área Natural Protegida.

#### III.1.1 Localización del Proyecto

**Parcela No. 54, z-1 p-1/1 del Ejido de los López, Camino a la Cieneguita, San Miguel de Allende, Guanajuato.**

El predio tiene una superficie total de **3,295.90 m<sup>2</sup>**, las coordenadas obtenidas mediante la visita de campo son:

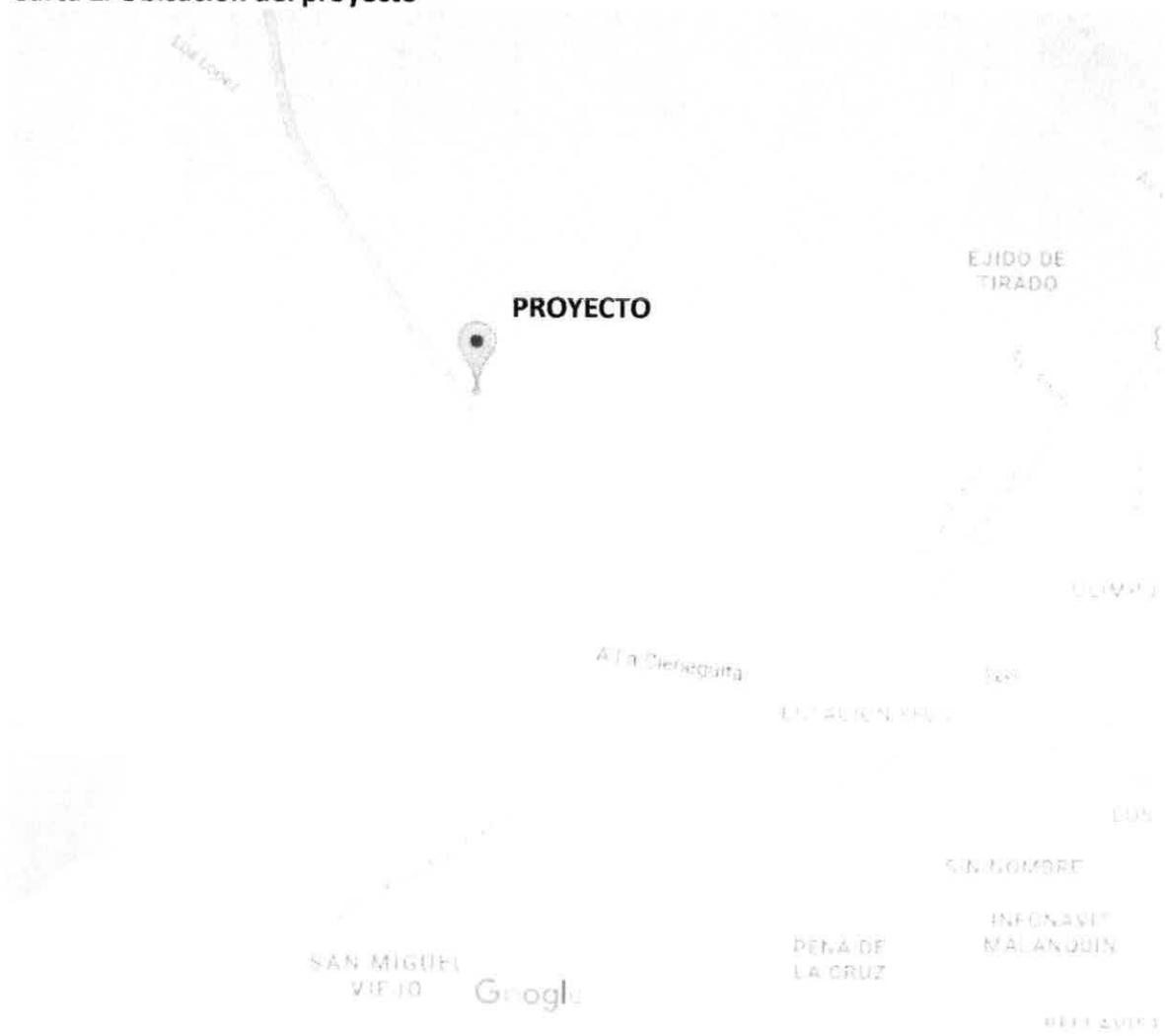
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT	ANG.INT	Y	X
A-B	S 59°37'17.31" E	110.227	120°22'42.69"	A	28°16'50.27	2,314,771.203	315,056.009
B-C	S 29°35'28.53" W	59.777	209°35'28.53"	B	90°47'14.17	2,314,715.435	315,151.145
C-A	N 31°20'27.04" W	126.156	328°39'32.98"	C	60°55'55.56"	2,314,663.454	315,121.627

COLINDANTE
SERVIDUMBRE DE PASO
RESTO DEL PREDIO
CARRETERA A LA CIENEGUITA

**Carta 1. Fotografía aérea del proyecto**



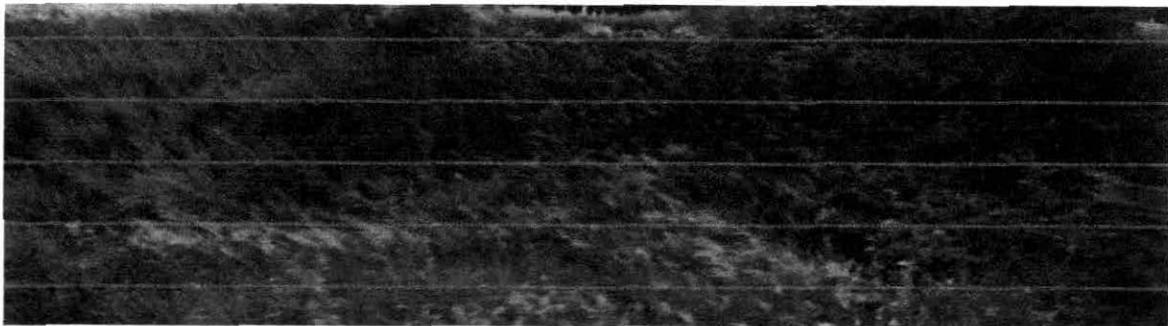
**Carta 2. Ubicación del proyecto**



**Carta 3. Acercamiento de fotografía aérea**



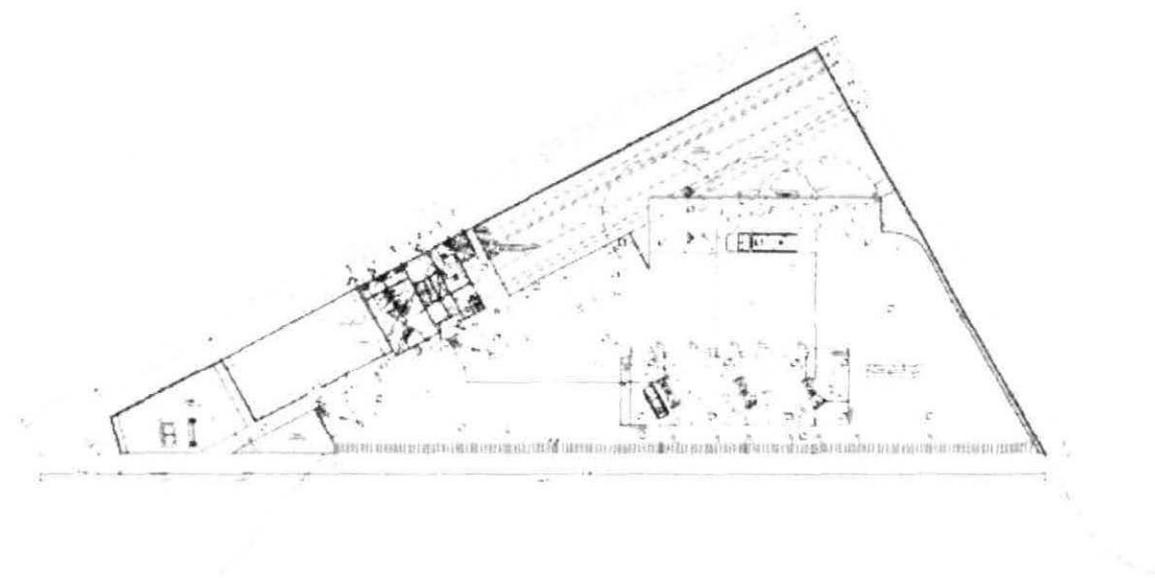
**FOTOGRAFÍAS DE LA ZONA**



### III.1.2 Dimensiones del proyecto

El predio tiene una superficie total de **3,295.90 m<sup>2</sup>**, y el proyecto abarcará el total de éste según plano y coordenadas obtenidas mediante visita de campo.

El proyecto consiste en la construcción de una Estación de Servicio de Gasolina y Diésel, la cual tendrá la siguiente distribución:



### III.1.3 Características del proyecto

El estudio es realizado sobre la construcción de una estación de servicio para la venta de combustibles (gasolinas y diésel) al público en general.

La Estación de Servicio contará con zona de dispensarios, que tendrá 3 módulos (islas) de los cuales, dos de los módulos son dobles con tres productos (gasolina Magna y Premium y Diésel), un módulo doble con dos productos (Gasolina Magna y Premium)

Dando un total de: **16 puntos de despacho.**

Contará con los siguientes tanques de almacenamiento:

- Gasolina Magna / 100,000 litros.
- Gasolina Premium / 60,000 litros.
- Diésel / 60,000 litros.

La estación de servicio contará con Cuarto de sucios, residuos peligrosos, bodega de limpios, cuarto de control, recuento, cuarto de empleados, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, vestíbulo, baños públicos, techumbre zona de gasolinas, zona de tanques, estacionamiento, banquetas y andadores, circulación vehicular, áreas verdes, local comercial y área sin uso.

Como se ha señalado los hidrocarburos que se pretenden almacenar serán gasolinas Premium y Magna, así como Diésel.

La gasolina está compuesta por una mezcla de hidrocarburos parafínicos, isoparafínicos, olefínicos, nafténicos y aromáticos, que principalmente contienen moléculas con cadenas de cinco a nueve carbonos, obtenidos de diversos procesos de refinación como destilación, crackeo térmico y catalítico, reformación catalítica, alquilación, e isomerización.

Adicionalmente, algunas gasolinas de las antes mencionadas pasan por procesos de mejoramiento de sus características, así como de eliminación de compuestos contaminantes como el azufre.

En forma general, la gasolina se obtiene a partir del petróleo, a través de las siguientes etapas:

- Proceso de destilación (separación física) de los componentes del petróleo, uno de los cuales es la gasolina.
- Proceso de desintegración de los componentes pesados del petróleo, para convertirlos en gasolina y gas licuado.
- Procesos que se emplean para mejorar las características de las gasolinas como el de reformación catalítica, isomerización, alquilación y adición de compuestos oxigenantes como el metil terbutil éter y metil teramil éter.
- Procesos de purificación, para que su calidad cumpla con las normas de calidad y las normas ecológicas, tales como la hidrodesulfuración.

En México se comercializan diferentes tipos de gasolinas automotrices. El mayor octanaje en las gasolinas Magna y Premium permite su combustión sin causar detonación en los motores de los automóviles, previniendo su desgaste prematuro, principalmente en los de alta compresión. Asimismo, son de una mayor calidad ecológica, ya que no contienen plomo, elemento altamente contaminante al ambiente y perjudicial para el ser humano; a la vez, el menor contenido de azufre disminuye la emisión a la atmósfera de bióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), principal causante de la lluvia ácida.

El Diésel es un combustible hidrocarburo, derivado de la destilación atmosférica del petróleo crudo.

Se consume principalmente en máquinas de combustión interna de alto aprovechamiento de energía, con elevado rendimiento y eficiencia mecánica.

Su uso se orienta fundamentalmente como energético en el parque vehicular equipado con motores diseñados para combustible Diésel, tales como camiones de carga de servicio ligero y pesado, autobuses de servicio urbano y de transporte foráneo, locomotoras, embarcaciones, maquinaria agrícola, industrial y de la construcción (trascabos, grúas, tractores, aplanadoras, entre otros).

Zona y Espacio		M2	%
ADMINISTRATIVA	CTO. SUCIOS	3.88	0.12
	RESIDUOS PELIGROSOS	3.88	0.12
	BODEGA DE LIMPIOS	10.70	0.32
	CTO. DE CONTROL	9.07	0.28
	RECUENTO	2.87	0.09
	CTO. EMPLEADOS	19.07	0.58
	CTO. MAQUINAS	6.56	0.20
	CTO. ELÉCTRICO	6.13	0.19
	VESTÍBULO	7.67	0.23
	BAÑOS PÚBLICOS	63.10	1.91
COMB USTIB LEC	TECHUMBRE ZONA GASOLINAS	242.10	7.35
	ZONA DE TANQUES	129.29	3.92
EXTERIOR	ESTACIONAMIENTO	225.50	6.84
	BANQUETAS Y ANDADORES	117.32	3.56
	CIRCULACIÓN VEHICULAR	1440.96	43.72
	ÁREAS VERDES	803.72	24.39
	LOCAL COMERCIAL	180.38	5.47
	ÁREA SIN USO	23.70	0.72

Parcela No. 54, z-1 p-1/1 del Ejido de los López, Camino a la Cieneguita, San Miguel de Allende, Guanajuato.

### Con las siguientes medidas y colindancias:

Al norte con 110.28 metros, colindando con la servidumbre de paso.

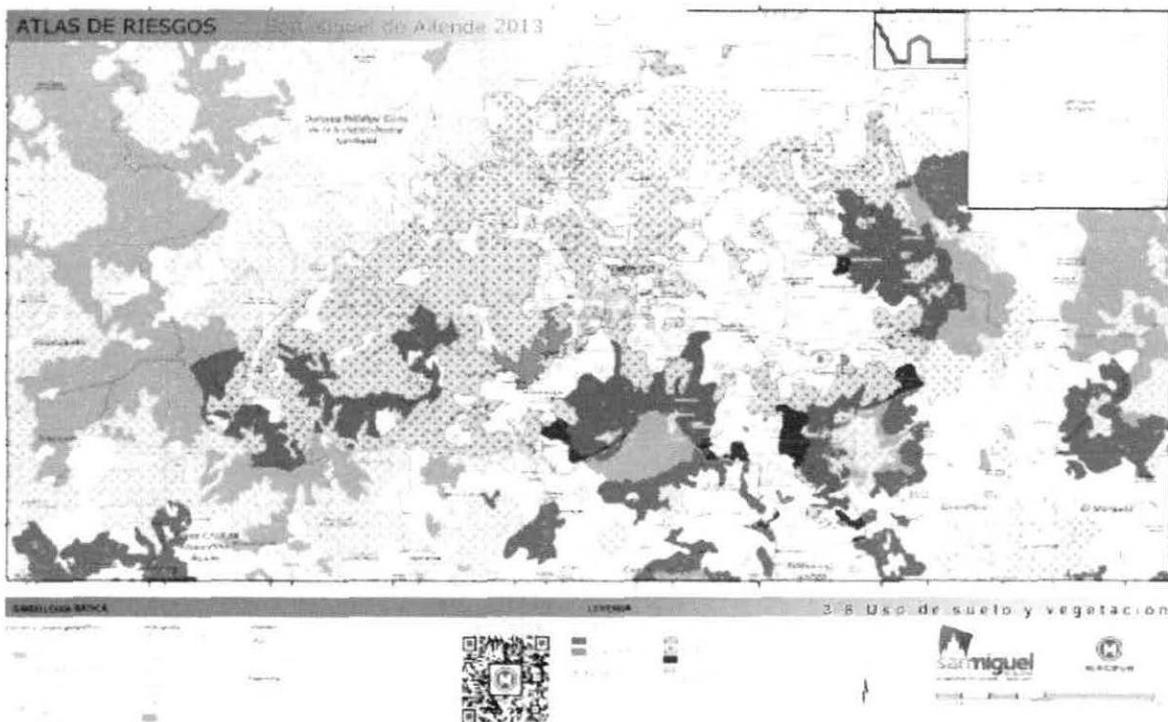
Al sur con 126.16 metros, colindando con carretera a la Cieneguita.

Al este con 59.78 metros., colindando con el resto del predio.

### III.1.4 Uso actual del suelo

El uso predominante es el pecuario abarcando 56.70% de la superficie municipal; es decir, 87 mil 325 ha. Le sigue el uso agrícola, que representa 42.89%, es decir, 57 mil 074 ha; 42 mil 314.65 ha (74.14%) son superficie de temporal y sólo 10 mil 210.54 ha (17.89%) son terrenos con sistemas de riego.

Los cuerpos de agua existentes en el municipio abarcan 1.08% del territorio (2,638 ha). El uso de suelo urbano es mínimo, al igual que el forestal, sólo 1% y 1.68%, respectivamente. El resto de los usos del suelo está distribuido en las 4 mil 424 ha faltantes del territorio municipal; es decir, 2.87%.





Operación de maquinaria y vehículos.- Se considera la operación de unidades de transporte, incluyendo vehículos pesados, así como maquinaria propia de esta etapa del proyecto, como retroexcavadoras, tractores, etc. Al respecto los efectos sobre el ambiente serán emisiones de gases contaminantes a la atmósfera provenientes de la combustión en motores. Asimismo, las dispersiones de partículas o polvo durante el transporte, la carga y descarga de materiales y suelo.

## CONSTRUCCIÓN

La etapa de construcción incluye todas las actividades de cimentación, construcción de infraestructura, colocación de tanques subterráneos de almacenamiento, acabados y conformación de áreas verdes.

Construcción de instalaciones generales.- Esta actividad incluye la construcción propiamente de las instalaciones como son:

Zona y Espacio		M2	%
ADMINISTRATIVA	CTO. SUCIOS	3.88	0.12
	RESIDUOS PELIGROSOS	3.88	0.12
	BODEGA DE LIMPIOS	10.70	0.32
	CTO. DE CONTROL	9.07	0.28
	RECUENTO	2.87	0.09
	CTO. EMPLEADOS	19.07	0.58
	CTO. MAQUINAS	6.56	0.20
	CTO. ELÉCTRICO	6.13	0.19
	VESTÍBULO	7.67	0.23
	BAÑOS PÚBLICOS	63.10	1.91
COMBUSTIBLES	TECHUMBRE ZONA GASOLINAS	242.10	7.35
	ZONA DE TANQUES	129.29	3.92
EXTERIOR	ESTACIONAMIENTO	225.50	6.84
	BANQUETAS Y ANDADORES	117.32	3.56
	CIRCULACIÓN VEHICULAR	1440.96	43.72
	ÁREAS VERDES	803.72	24.39
	LOCAL COMERCIAL	180.38	5.47
	ÁREA SIN USO	23.70	0.72

Acabados.- En esta parte se llevan a cabo las actividades que tengan que ver con los acabados en la parte de infraestructura como aplicación de pintura en muros, colocación de ventanas, instalación sanitaria e hidráulica, colocación de señalamientos informativos, señalamiento vial, conformación de áreas verdes, etc.

No se identifica efectos ambientales por modificación al paisaje actual debido a que la zona donde se instalará la estación de servicio no se observan paisajes excepcionales y es una zona donde existen construcciones por lo cual no se altera el entorno.

En resumen, en la etapa de construcción los efectos serán muy similares a los de la etapa de preparación, los efectos benéficos se producirán sobre los componentes sociales y económicos, por el contrario, los impactos adversos incidirán sobre los componentes del medio natural.

Colocación de tanques subterráneos de almacenamiento.- La colocación de los tanques de almacenamiento se hará de acuerdo a lo que indique el fabricante y serán puestos sobre bases completamente firmes que el perito en seguridad estructural definirá.

Durante las actividades de construcción se ven beneficiados los componentes sociales y económicos, al contratar personal y crear una derrama económica en el área del proyecto.

Parte de los efectos adversos son temporales y sin sinergismo.

El manejo y disposición de los residuos generados en esta etapa es uno de los puntos principales, ya que se debe tener mucho cuidado para evitar la contaminación al ambiente y crear focos de infección. Entre los principales residuos están los generados por los propios trabajadores (Residuos Sólidos Urbanos: residuos de comida, residuos de envoltura de alimentos, envases de bebidas, etc.) y los remanentes de los materiales de construcción.

Los materiales de construcción pueden crear afectaciones al ambiente si no se almacenan adecuadamente. Los materiales a granel pueden deslavarse y afectar la capa de suelo.

## **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

En esta etapa la actividad principal es la comercialización del combustible, y las principales afectaciones serán a causa de las actividades humanas (personas que laboraran en la estación de servicio y clientes) por la generación de residuos sólidos urbanos y la generación de residuos peligrosos como estopas impregnadas de aceite, botes vacíos de producto de la comercialización de lubricantes y aceites.

Mientras que en la etapa de mantenimiento se considera el mantenimiento tanto a instalaciones operativas como al de los tanques de almacenamiento y de áreas verdes.

## **ABANDONO**

En caso de llevar a cabo el abandono de sitio, se deberá cumplir con los lineamientos con respecto al retiro de tanques de almacenamiento subterráneo y se deberá realizar el retiro definitivo de la tubería en operación. Todos los residuos peligrosos generados en el

desmantelamiento de la estación de servicio se manejarán de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en su reglamento en materia de Residuos Peligrosos y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

### **III.1.6 Etapa de abandono del sitio**

La vida útil que se estima de las construcciones y equipo es de 25 años, proporcionándoles el uso y mantenimiento adecuado; no obstante, mientras persista la demanda de los productos que se expendrán, la vida útil se prolongara indefinidamente, en función de la realización de los programas de mantenimiento mensual y anual, que permitan conocer las condiciones de trabajo de cada uno de los recipientes y equipos.

En el caso de que la estación de servicio sea puesta fuera de operación, por el término de la vida útil de sus equipos deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos:

- Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro de tanques de almacenamiento subterráneo.
- Retiro definitivo de tuberías en operación.
- Todos los residuos peligrosos generados en el desmantelamiento de la estación de servicio se manejarán de acuerdo a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en su reglamento en materia de Residuos Peligrosos y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- El responsable de la estación de servicio deberá presentar ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar, se encuentra libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por la autoridad correspondiente.

**III.2 Identificación de las Sustancias o Productos que van a emplearse y que podrán provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.**

#### **Utilización de explosivos**

En ninguna de las etapas que se llevarán a cabo en la construcción y operación de la estación de servicio será necesaria la utilización de explosivos.

#### **Residuos sólidos:**

La mayor parte de residuos son los generados durante la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y en un momento dado el abandono del sitio y que

corresponden a los de residuos de tipo doméstico, es decir, la basura generada por los trabajadores y que está compuesta por: residuos de alimentos, cajas y embalajes, botellas, bolsas, latas, etc.,

La empresa deberá instalar contenedores metálicos para la recolección de basura y residuos sólidos no peligrosos tanto en el área en las etapas de preparación del sitio y construcción, así como en el área administrativa y en áreas estratégicas en la estación de servicio durante la operación de la misma, cuando se llegue a la máxima capacidad de estos tambos, estos residuos serán retirados periódicamente por el servicio de limpia de la zona y serán depositados en el lugar indicado por el municipio.

La cantidad estimada de residuos sólidos municipales se calculó de aproximadamente 30 Kg diarios, debido principalmente a la existencia del local comercial, ya que la actividad de venta de combustibles no genera primordialmente este tipo de residuos.

Al igual del tema del agua, se solicitó información al municipio, sin embargo ésta no fue proporcionada, por lo que se recurrió a la información actualizada del Instituto de Ecología, en el cual establece que hasta el 2010, la generación per cápita es de 0.59 (kg/hab/día).

Siendo importante mencionar que dado los residuos que generan este tipo de proyectos en la etapa de operación, permiten establecer un programa de manejo de residuos de manejo especial, debido a la generación de desechos que pueden aprovecharse antes de su disposición final por la existencia del local comercial (vasos, envolturas, latas, botellas, etc.), siempre y cuando se creen los mecanismos adecuados para su separación y posterior entrega en centros de acopio autorizados, estimando aproximadamente un porcentaje de recuperación del 70%, (pudiendo incrementarse durante el desarrollo del programa en el cual se debe de considerar la capacitación de las personas que acudan), tenemos que de los 900 Kg/mes (30 Kg/día), 630Kg/mes (21 Kg/día) pudieran evitarse que lleguen al tiradero de basura del municipio.

El mantenimiento de las zonas de despacho, de almacenamiento, de registros y rejillas, y de trampa de grasas, se realizará por el personal capacitado, en estas operaciones se generan residuos peligrosos consistentes en papeles y telas impregnadas de aceite; arena o aserrín utilizados para contener o limpiar derrames de combustibles y residuos de las áreas de lavado y trampa de grasas y combustibles; además se tendrán envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos, estos residuos deberán ser manejados con precaución a fin de evitar cualquier derrame en el suelo natural y deberán ser depositados en tambos de 200 litros con tapa hermética, debidamente rotulados para su identificación y puestos en el cuarto de residuos peligrosos que es el área destinada en la estación de servicio para este tipo de residuos, para posteriormente disponer de ellos de acuerdo a la normatividad vigente en materia de residuos peligrosos.

El cuarto temporal de residuos peligrosos, estará construido con paredes de tabique con ventilas para iluminación y ventilación, piso cementado con área para la captación de derrames, ventilación e iluminación natural y techo de losa.

Los residuos peligrosos serán almacenados en tambos metálicos de 200 litros de capacidad cada uno, teniéndose en total cuatro tambos en el almacén, uno destinado a residuos peligroso líquidos, producto del mantenimiento de la estación de servicio y sobrantes de la venta de lubricantes en la estación, dos tambos para envases de lubricantes, aditivos, anticongelantes, etc., y un cuarto tanbo para estopas, trapos o guantes impregnados con residuos peligrosos.

#### **Residuos líquidos:**

Los residuos líquidos son los generados por las instalaciones sanitarias que se localizan en el área del proyecto.

La descarga de las aguas residuales provenientes de las instalaciones sanitarias se verterá a la fosa séptica.

#### **Emisiones a la atmósfera:**

Las emisiones a la atmósfera durante la actividad de preparación del sitio provendrán principalmente por el movimiento de tierras.

Estas emisiones son muy difíciles de controlar, solo se recomienda que antes de cualquier movimiento de tierras que puedan provocar el levantamiento de polvos se realicen riegos de auxilio.

Otras emisiones a la atmósfera serán las producidas por la maquinaria, vehículos y camiones utilizados durante la preparación del sitio y construcción; estas emisiones estarán compuestas por gases de combustión como CO<sub>2</sub>, CO e hidrocarburos no quemados, por utilizar diésel como combustible.

Respecto al control de emisiones vehiculares estas serán controladas en el caso de los automóviles de los trabajadores de la estación de servicio mediante el cumplimiento del Programa Estatal de Verificación Vehicular y también con el mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria utilizada.

Las emisiones provenientes de los clientes de dicha estación serán muy difíciles de controlar, además de que serán mínimas por el tiempo que tarden los vehículos en el área.

Existirán también emisiones de ruido por la utilización de maquinaria en las etapas de preparación del sitio y construcción pero este tipo de ruido será temporal, permitiendo la recuperación del ambiente original.

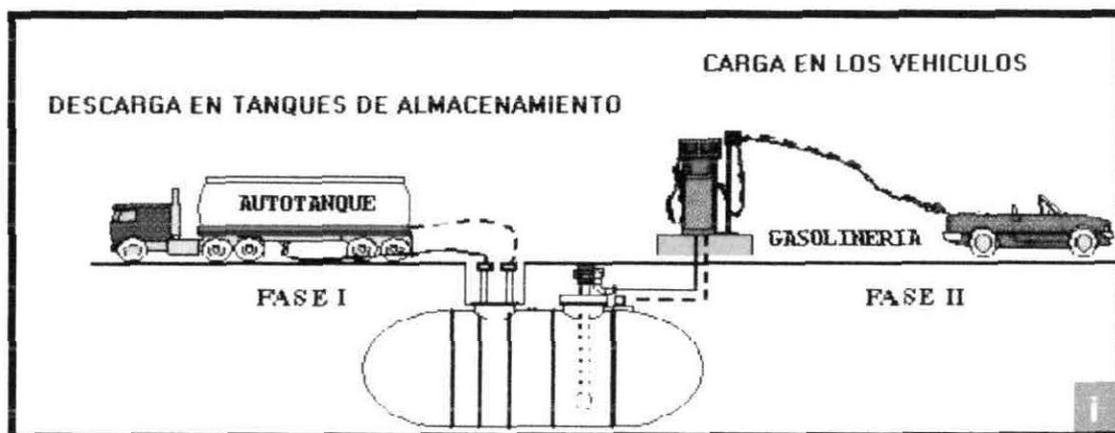
No obstante, cabe aclarar que en el predio donde se ubica el proyecto no existen conjuntos habitacionales vecinos, asimismo, que cercano a este no se ubican hospitales, escuelas, centros religiosos, centros culturales, centros turísticos, razón por la cual la emisión del ruido emitido no es relevante.

En cuanto a los residuos sólidos urbanos la empresa instalará contenedores metálicos para la recolección, tanto en el área de descarga de combustibles, como en el área administrativa, se estima que cada semana estos residuos se enviarán al relleno municipal o al sitio correspondiente para su correcta disposición.

Con respecto a los residuos peligrosos, se cuenta con un cuarto de residuos peligrosos, en donde se almacenarán temporalmente este tipo de residuos, los cuales deberán ser transportados solo por empresas autorizadas por la SEMARNAT hasta el sitio de disposición final.

### III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

Las actividades de la empresa bajo evaluación corresponden a la de una estación de servicio para la venta al público en general de gasolinas, diésel, aceites y aditivos para autos. En esta no existen procesos de producción o transformación de materias primas únicamente se recibe gasolinas, mismas que son almacenadas y posteriormente vendidas al consumidor.



#### Arribo de auto tanque

Al arribo del auto tanque se debe controlar la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial al Autotanque en el interior de la Estación de Servicio; verificar la remisión del producto, indicar al chofer repartidor donde deberá estacionar el auto tanque y la boca toma del tanque de almacenamiento donde se llevará a cabo la descarga de producto, asegurando que el autotanque quede direccionado hacia una ruta de salida

libre de obstáculos. Colocar 4 biombos con el texto “peligro descargando combustible”, protegiendo como mínimo el área de descarga y el autotanque. Se debe cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles de los tanques de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes del área de descarga.

### **Descarga de producto**

Conectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque, iniciar descarga y permanecer en el área de descarga supervisando la operación; una vez descargado totalmente el producto, de debe desconectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque, desconectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque y retirar el autotanque.

### **Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.**

#### **Acciones:**

- Mejorar el sistema de información estratégica e indicadores del sector hidráulico
- Promover el incremento de la proporción de aguas residuales tratadas y fomentar su reúso e intercambio.
- Monitorear y/o establecer sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales en particular en la industria petroquímica y en la explotación de hidrocarburos.
- Promover que las actividades económicas instrumenten esquemas de uso y reúso del agua.
- Promover el mejoramiento de la calidad del agua suministrada a las poblaciones.
- Fortalecer el proceso de formulación seguimiento y evaluación de los programas hídricos de largo plazo por región hidrológica orientados a la sustentabilidad hídrica

### **Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.**

- Desarrollar campañas en medios de comunicación sobre la importancia, uso responsable y pago del agua.
- Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua.
- Incorporar el tema de la problemática y el manejo de los recursos hídricos en libros de texto de educación básica.
- Elaborar programas de gestión del agua en los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.
- Consolidar la operación del Consejo Consultivo del Agua (CCA) y del Comité Mexicano para el Uso Sustentable del Agua (CMUSA).
- Fomentar y promover el mantenimiento y la ampliación de una red de infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, evitando el desvío o modificación de cauces.

- Recuperar y revalorizar la tecnología y tradiciones locales que apoyen en el manejo del recurso.
- Fortalecer la Educación Ambiental para prevenir los asentamientos humanos irregulares en causes y generar una cultura de prevención ante fenómenos meteorológicos extremos en zonas de riesgo.

### **III.3.1 Emisiones y residuos generados en la operación**

#### **Recepción y suministro de gasolinas**

Las emisiones a la atmósfera en la operación de la Estación de Servicio “CIENEGUITA”, consisten básicamente en hidrocarburos que se escapan como consecuencia de las operaciones de transferencias de gasolinas en el llenado de tanques de vehículos auto motores. Los valores de esas emisiones resultan sumamente bajos en comparación con otros límites ocupacionales y de explosividad, por lo que se considera que no tienen repercusiones en el medio ambiente.

#### **Oficinas**

Los residuos generados por esta operación son residuos sólidos urbanos, principalmente papel, cartón y empaques. Utilizando un factor estimado de 0.2 kg/empleada, con una plantilla total de 12 empleados, suma la cantidad de 2.4 kg/día. Los residuos son almacenados en recipientes de la empresa recolecta, misma que los recolecta 3 veces por semana para su disposición final en el relleno sanitario municipal, donde un grupo de recicladores recupera los materiales que tienen algún valor de retorno.

#### **Baños**

En este renglón, se puede afirmar que la actividad de estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad.

#### **Ruido**

Dada la finalidad de una estación de servicio la generación de ruido será de forma constante, sin embargo, se prevé que esta afectación sea de bajo impacto pues no es siempre constante la llegada de vehículos a cargar combustible.

**III.4 Descripción del ambiente y en su caso la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.**

### III.4.1 Área de influencia

#### Carta 4. Área de influencia

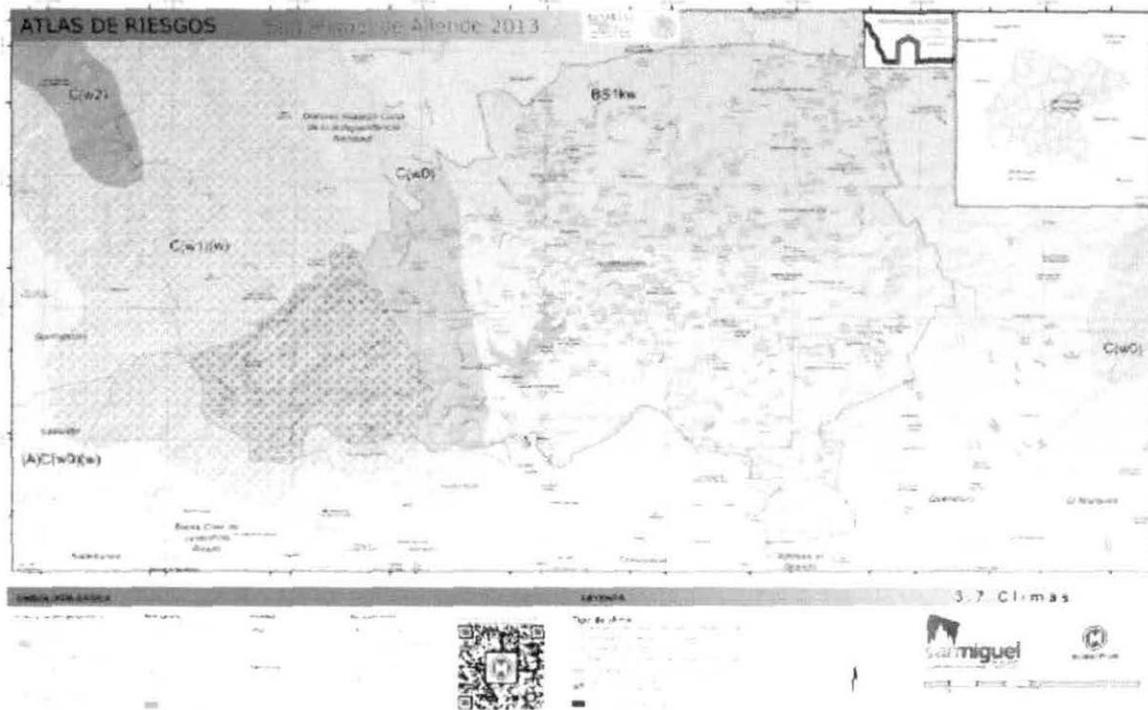


### III.4.2 Atributos Ambientales y Diagnóstico ambiental

#### Climatología

El clima predominante en el Municipio es seco-templado, con veranos moderadamente cálidos y lluviosos, su temperatura media oscila entre los 16°C y los 22°C, con inviernos frescos. El clima templado subhúmedo predomina al Oeste del Municipio. El clima seco o estepario abarca desde la región norte del Municipio hasta el sur del mismo. El clima semicálido con lluvias en verano se presenta en la parte centro y sur del Municipio.

#### Carta 5. Climatología



## Temperaturas

Para obtener datos más precisos acerca de la variación en la temperatura precipitación, entre otros factores, se recurrió al Servicio Meteorológico Nacional. Se consultaron los datos medidos a través de estación climatológica más cercana al proyecto que contaba con datos (la cual se encuentra aproximadamente a 4.66 Km). Sus datos se muestran en la siguiente tabla.

TEMPERATURAS MÁXIMAS

TEMPERATURAS MÍNIMAS

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Normal	5.2	6.5	9.1	11.7	13.6	13.9	13.2	13.1	12.7	10.4	7.6	5.4	10.2
Máxima Mensual	3.5	2.0	6.3	8.9	11.0	11.5	11.3	10.9	10.7	7.3	2.2	0.3	
Año de Mínima	2004	2006	1993	2006	1993	2006	2005	2005	2007	2007	2010	2010	
Máxima Diaria	-3.0	-8.0	-1.0	3.0	6.0	8.0	6.5	7.0	4.0	-2.0	-6.0	-5.0	
Años con Datos	23	24	24	25	26	26	26	27	27	27	27	26	

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Normal	22.5	24.4	27.9	29.8	30.6	28.9	27.1	27.0	26.3	25.3	24.3	22.8	26.4
Máxima Mensual	25.1	27.4	31.0	32.6	34.8	32.8	31.2	31.5	30.9	28.5	28.0	24.9	
Año de Máxima	2000	2000	2006	1998	1998	2010	2005	2005	2010	2004	2005	1994	
Mínima Diaria	30.0	31.5	35.0	37.0	39.5	39.0	36.0	36.0	37.0	33.0	31.0	29.0	
Años con Datos	23	24	24	25	26	26	26	27	27	27	27	26	

#### TEMPERATURA MEDIA

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Normal	13.8	15.4	18.5	20.7	22.1	21.4	20.2	20.1	19.5	17.8	15.9	14.1	18.3
Años con Datos	23	24	24	25	26	26	26	27	27	27	27	26	

#### Precipitación pluvial

Los valores promedios mensuales de precipitación pluvial para la zona donde se ubicará el proyecto y con datos obtenidos de la estación climatológica antes citada, son los siguientes:

INDICADOR	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Normal	15.2	9.2	7.5	15.1	42.6	99.1	147.7	99.8	96.7	40.9	14.7	6.2	594.7
Máxima Mensual	128.4	40.1	44.9	63.9	98.9	251.4	334.6	226.5	256.9	139.4	62.3	47.2	
Año de Máxima	1992	2007	2004	2007	1985	1986	1991	1988	1998	2003	2002	1982	
Máxima Diaria	39.0	27.5	29.3	25.6	50.5	61.4	80.1	110.3	58.0	49.4	38.4	25.0	
Años con Datos	23	24	24	25	26	26	26	27	27	27	27	26	

#### Aire

Para este factor es importante establecer que no se tienen reportes de la calidad del aire de la zona, sin embargo para su análisis, se determinó una calidad de tipo medio debido a su cercanía con vialidades importantes, la dirección y velocidad del viento.

#### Intemperismos Severos

#### Evaporación Total normal

Indica dor	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Normal	109.7	122.8	179.7	185.5	195.5	177.8	162.1	152.1	133.9	125.7	109.1	104.0	1,757.9

<b>Años con Datos</b>	23	24	24	25	26	26	26	27	27	27	26	
-----------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--

#### Número de días con lluvia

<b>Indicador</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>	<b>Anual</b>
<b>lluvia</b>	2.6	1.5	1.3	2.6	5.8	9.9	13.4	8.6	9.0	4.3	2.1	1.8	62.9
<b>Años con Datos</b>	23	24	24	25	26	26	26	27	27	27	26		

#### Número de días con niebla

<b>Indicador</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>	<b>Anual</b>
<b>Niebla</b>	1.5	0.8	0.7	1.6	4.2	4.8	7.2	4.6	4.0	2.0	1.2	1.0	33.6
<b>Años con Datos</b>	23	24	24	25	26	26	26	27	27	27	26		

#### Número de días con granizo

<b>Indicador</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>	<b>Anual</b>
<b>Granizo</b>	1.2	0.7	0.7	1.6	3.8	4.6	6.8	4.5	3.9	1.8	0.8	0.4	30.8
<b>Años con Datos</b>	23	24	24	25	26	26	26	27	27	27	26		

#### Número de días con tormentas eléctricas

<b>Indicador</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>M</b>	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>D</b>	<b>Anual</b>
<b>Tormenta eléctrica</b>	1.4	0.8	0.7	1.9	4.6	6.3	8.5	5.6	4.9	2.2	1.1	0.4	38.4
<b>Años con Datos</b>	23	24	24	25	26	26	26	27	27	27	26		

En resumen, se presenta una evaporación total anual normal de 1,757.9mm., en cuanto a lluvias se observan 62.9 días al año, 33.6 días con niebla, 33.6 días con presencia de granizo y aproximadamente 30.8 días con tormentas eléctricas.

## **Geomorfología y Geología**

El relieve presenta tres dominios mayores, uno de ellos es una planicie de relleno que contiene sedimentos lacustres y aluviales. Esta cuenca rellena de depósitos continentales constituyó el nivel de base de la región durante el Mioceno, ya que contiene rocas volcánicas de esa edad intercaladas con sedimentos lacustres (margas, calizas y pedernales) que atestiguan un paleo-lago que cubrió la parte norte de la carta. Actualmente esa planicie se encuentra en proceso de erosión, observándose que los arroyos y ríos escurren hacia el sur, constituyendo la cuenca del Río La Laja.

El segundo dominio es una sierra de baja altitud, formada por mesetas volcánicas, presentando desniveles del orden de 300 metros con respecto a los valles. Por último, la prominencia topográfica más importante es el volcán Palo Huérfano, con un desnivel de 900 metros con respecto al valle.

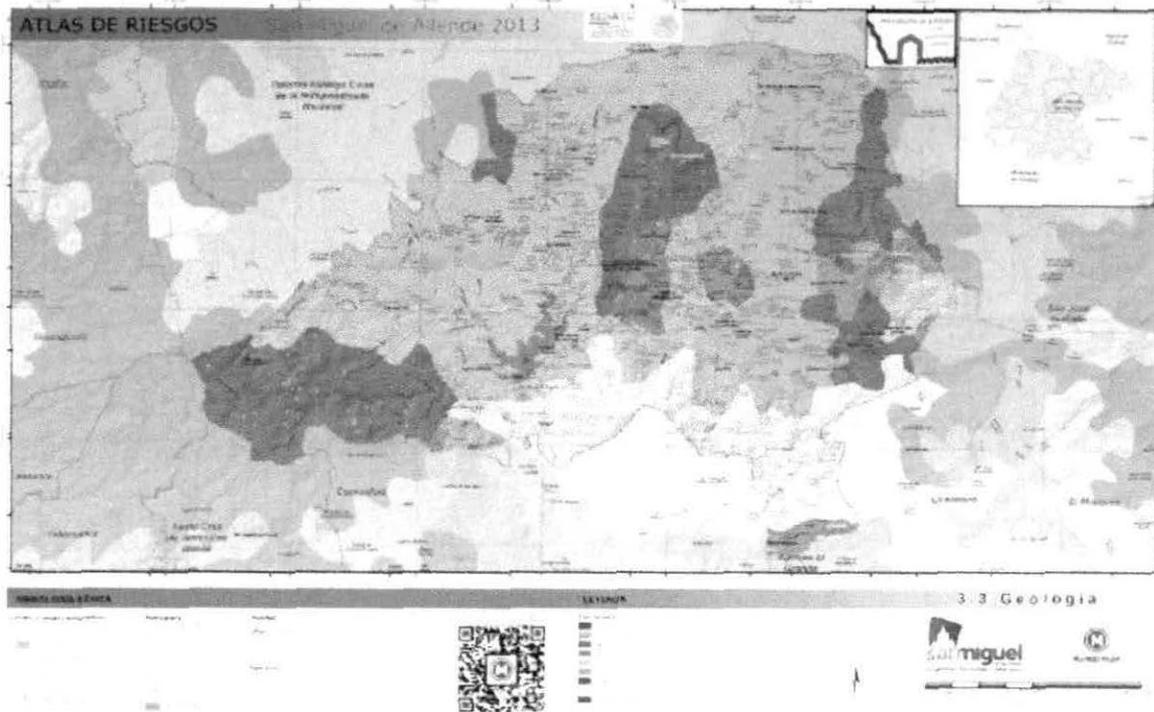
## **Geología**

La geología del municipio se tomó de la carta geológica San Miguel de Allende F14-C54, escala 1:50,000 (SGM, 1999). En la carta afloran rocas cuyas edades varían del Cretácico inferior al Cuaternario. Las rocas mesozoicas son de origen marino y presentan un grado metamórfico bajo (facies esquistos verdes).

Se observa un conglomerado continental polimíctico de color rojo, cuyos afloramientos están restringidos a la esquina suroeste de la carta; la edad de este conglomerado se supone del Eoceno por correlación con el Conglomerado Rojo de Guanajuato. Depositado sobre el conglomerado se observa una cubierta volcánica continental.

La deformación de las rocas que afloran de la carta, atestiguan dos eventos tectónicos regionales: el primero corresponde a la fase compresiva de la Orogenia Laramide, afectando a las rocas del Cretácico inferior y produciendo un relieve topográfico grande, debido a la yuxtaposición de las secuencias sedimentarias y volcanosedimentarias. Los datos estructurales sugieren que la dirección del acortamiento máximo fue noreste-suroeste. Esta fase orogénica ocurrió entre el final del Cretácico y principios del Paleoceno. El segundo evento tectónico es de alargamiento, se manifiesta con fallamiento de tipo normal y tuvo lugar sincrónicamente con una intensa actividad volcánica.

El fallamiento más intenso ocurrió durante el Oligoceno y las fallas generadas durante esa fase fueron reactivadas durante el Mioceno. Las estructuras principales son la Falla de San Miguel de Allende y la continuación oriental del Graben de la Saucedá. La primera de ellas es un rasgo tectónico que forma parte del Sistema de fallas Taxco-San Miguel de Allende, desplaza a los basaltos fisurales del Mioceno medio y está sepultada por los derrames del volcán Palo Huérfano



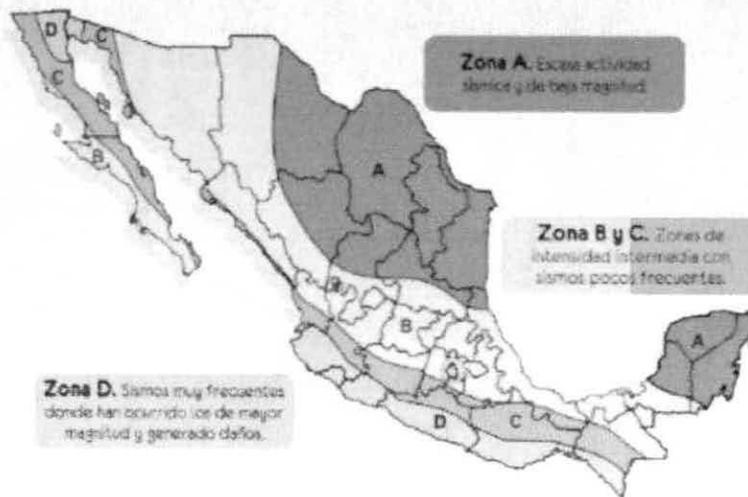
### Sismicidad

La clasificación de municipios, según el grado de peligro al que están expuestos, se realizó tomando como base la Regionalización Sísmica de la República Mexicana publicada en el Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad, capítulo de Diseño por Sismo (1993).

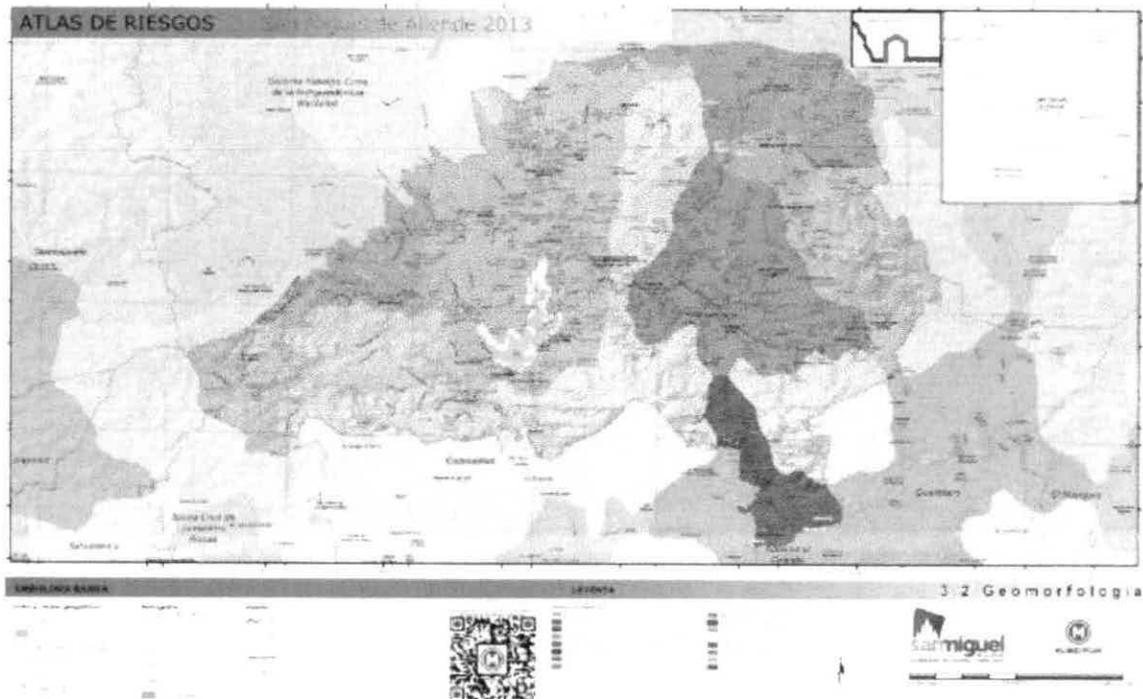
Dicha regionalización incluye cuatro zonas llamadas A, B, C y D que indican, respectivamente, regiones de menor a mayor peligro.

**San Miguel de Allende,** corresponde a la Zona B

## Zonas Sísmicas en México



## Geomorfología



## Uso de Suelo y Vegetación

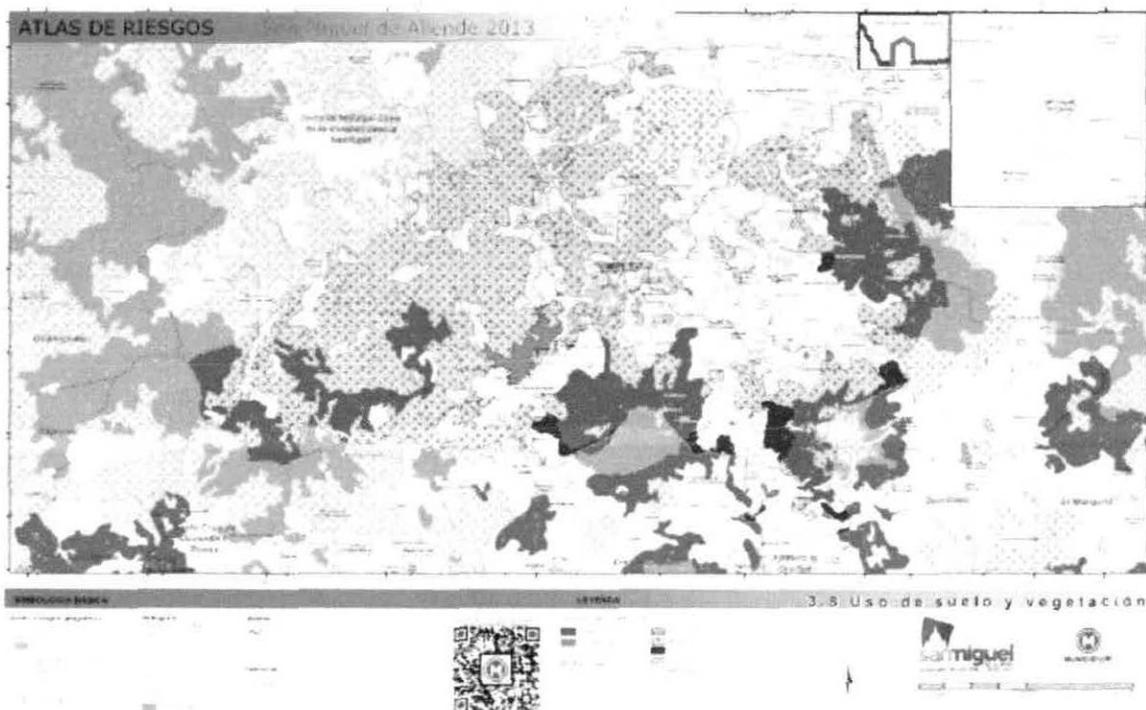
En el municipio de San Miguel de Allende se localizan extensiones boscosas de encinos, matorral alto espinoso, nopaleras, pastizal mediano con arbusto.

En el 42.89% de la superficie de las microcuencas se ha perdido o transformado la vegetación original por actividades ganaderas, agrícolas y asentamientos humanos, mientras que en las zonas altas de Los Picachos, el bosque de encino tiene una cobertura 13.80%, lo cual favorece la infiltración de agua de lluvia. La vegetación de tipo matorral de transición muestra una cobertura mayor a 3.55%, y aunque se trata de vegetación secundaria, debida a incendios y ganadería, ayuda a la protección de los suelos previniendo la erosión.

El uso predominante es el pecuario abarcando 56.70% de la superficie municipal; es decir, 87 mil 325 ha. Le sigue el uso agrícola, que representa 42.89%, es decir, 57 mil 074 ha; 42 mil 314.65 ha (74.14%) son superficie de temporal y sólo 10 mil 210.54 ha (17.89%) son terrenos con sistemas de riego.

Los cuerpos de agua existentes en el municipio abarcan 1.08% del territorio (2,638 ha). El uso de suelo urbano es mínimo, al igual que el forestal, sólo 1% y 1.68%, respectivamente. El resto de los usos del suelo está distribuido en las 4 mil 424 ha faltantes del territorio municipal; es decir, 2.87%

## USO DE SUELO Y VEGETACIÓN



## Edafología

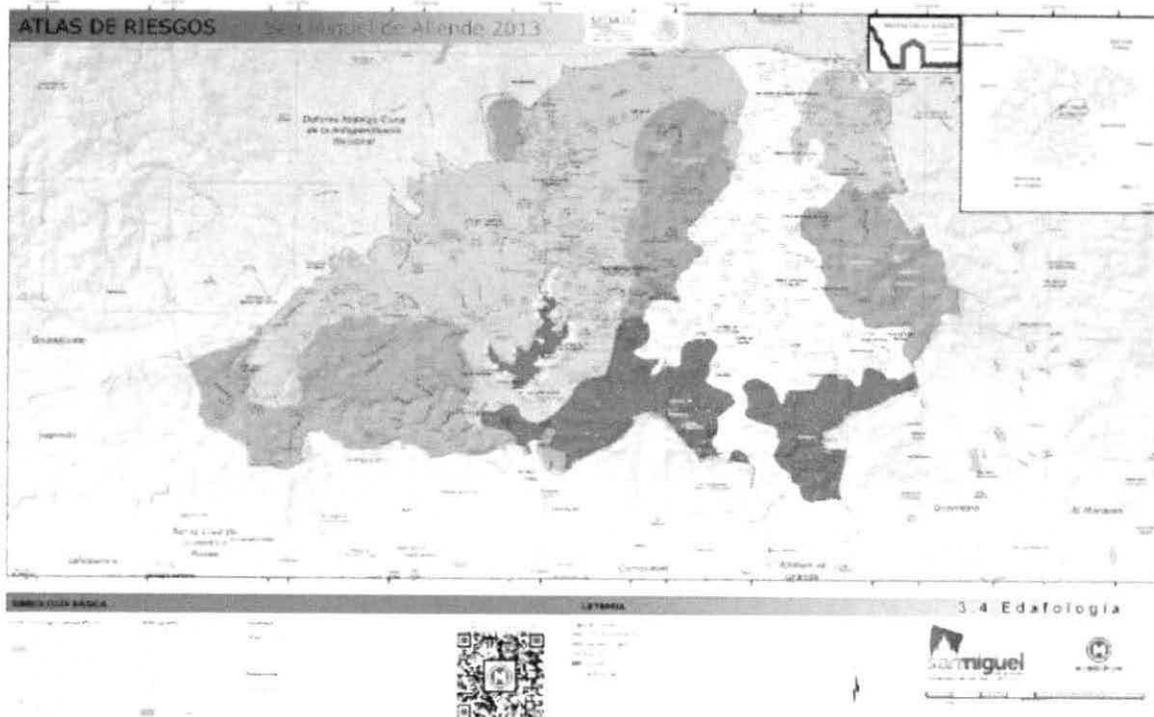
Los suelos del tipo **feozem** ocupan el 65.814% del municipio. Están asociados a las laderas de montaña, aunque estos suelos se presentan en cualquier tipo de relieve y clima. Estos suelos son de profundidad muy variable. Los menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos bajos y se erosionan con más facilidad. Sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobre todo de la disponibilidad del agua para riego. Es el cuarto tipo más abundante del país y se caracterizan por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejantes a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos.

Los suelos de tipo **litosol** ocupan una superficie de 11.35%. Se presentan al sur y al suroeste del municipio. Suelen estar presentes en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación. Tienen una profundidad menor de 10 cm, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variables dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal. Cuando hay matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo del maíz o el nopal. Tiene una textura media (suelo franco, equilibrado generalmente en el contenido de arena, arcilla y limo).

Los suelos del tipo **vertisol** se presentan al este del municipio y ocupan una superficie de 22.8%. Se encuentran en climas templados y cálidos. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, de la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por ser colapsables en seco forman grietas en la superficie o a determinada profundidad, su color más común es negro o gris oscuro. Su uso agrícola es muy extenso, variado y productivo. Tienen baja susceptibilidad a la erosión y alto riesgo de salinización.

El **cambisol** es el suelo menormente representado, se localiza al suroeste del municipio y ocupa una superficie de 0.032 %. Son suelos jóvenes y poco desarrollados, se encuentran en cualquier tipo de clima, excepto en zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate. Son muy abundantes, se destinan a muchos usos y sus rendimientos son variables y dependen del clima donde se encuentre el suelo. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión. Se presentan en una subunidad eútrica,

que son significa que son suelos ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dísticos.



## Hidrología

La cuenca Alta del Río Laja, abarca el 97% del territorio de San Miguel de Allende, formando parte del sistema hidrológico Lerma Chapala. Desde el año 2000 fue catalogada como Región Hidrológica Prioritaria por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) por constituir el hábitat de numerosas especies de flora y fauna silvestre.

La cuenca se encuentra situada en la parte centro-noroeste del Estado de Guanajuato, limitando al norte con la del Río Pánuco, al sur con la del Río Lerma, al este con el Estado de Querétaro y al oeste con las de los Ríos Guanajuato-Silao y Temascatio; el área de su cuenca se estima en 9,679 km<sup>2</sup> de éstos 2,033 km<sup>2</sup> (21.0 %) se ubican en el Estado de Querétaro y 7,646 km<sup>2</sup> (79.0 %) en el de Guanajuato. Se desarrolla entre los 20° 17' y 21° 32' Latitud Norte y 100° 07' y 101° 30' de Longitud Oeste, su máxima longitud en la dirección N 45° W es de 180 km. En la parte alta de la cuenca alcanza una anchura media que llega a los 75 km aproximadamente, su forma es irregular con numerosos quiebres y sinuosidades que le dan un desarrollo amplísimo. El perímetro total del parteaguas que limita la cuenca es de 575 km. Abarca una tercera parte del Estado, y se distribuye en 11 de los 46 municipios con una superficie de 500,000 hectáreas y una población estimada de 800,000 habitantes.



### Zonas de veda

La Ley de Aguas Nacionales define zona de veda como aquellas áreas específicas de las regiones hidrológicas, cuencas hidrológicas o acuíferos, en las cuales no se autorizan aprovechamientos de agua adicionales a los establecidos legalmente.

Estos se controlan mediante reglamentos específicos, en virtud del deterioro del agua en cantidad o calidad, por la afectación a la sustentabilidad hidrológica, o por el daño a cuerpos de agua superficiales o subterráneos.

Con esto se pretende establecer un equilibrio del agua en estas regiones a fin de garantizar un uso sustentable que permita al ser humano realizar diversas actividades sin el detrimento del medio ambiente.

	Zona de libre extracción
	No clasificada
	Extracción limitada
	Extracción de solo uso doméstico
	No es posible aumentar la extracción

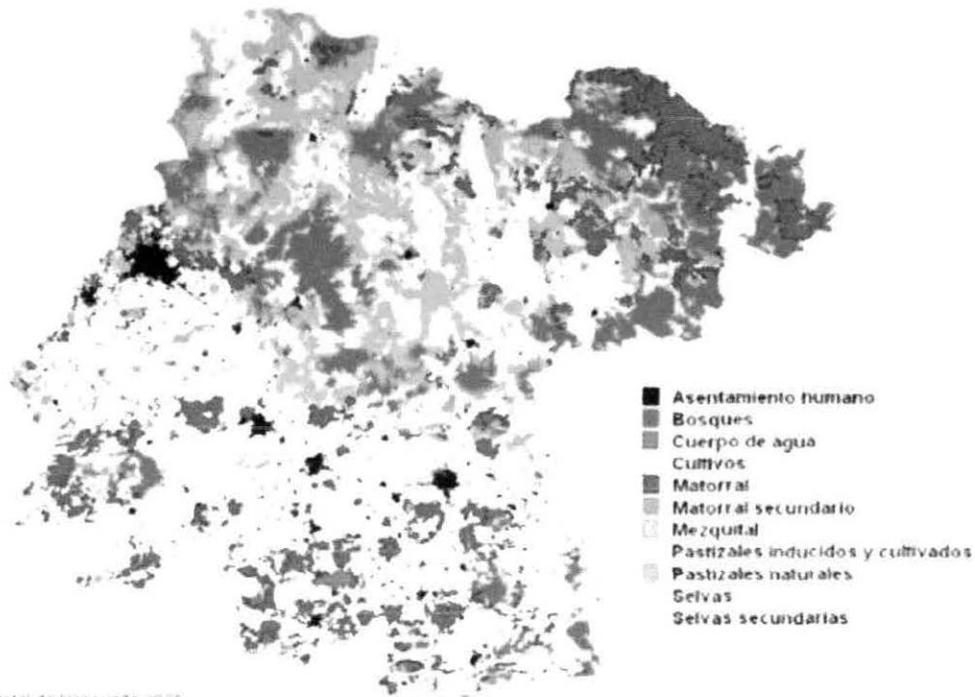


### Degradación del suelo

Según una evaluación de la degradación de los suelos por parte de la SEMARNAT en el cual, entre otras variantes se investigaron las principales causas de la degradación de los suelos a nivel nacional, del total de las 18 causas (variables) consideradas, 17 de ellas se dan o suceden en los suelos de Guanajuato. Con esta determinación se puede asegurar que los suelos se han estado degradando progresivamente, perdiendo así su riqueza y características naturales.

En el informe se menciona que las principales causas de la degradación de los suelos son: degradación por desplazamiento; erosión hídrica con pérdida de suelo superficial, deformación del terreno, azolve (sedimentaciones). La erosión eólica con pérdida de suelo superficial y deformación del terreno. La degradación por deterioro interno: que incluye deterioro químico por pérdida de nutrientes, salinidad, contaminación o acidificación a partir de fuentes bio-industriales y gleyzación como resultado de anegamiento. Deterioro físico por compactación, inundaciones, acidificación y cubrimiento con concreto o asfalto. Deterioro biológico por desbalance de las actividades microbiológicas en la capa superficial del suelo.

## Usos de suelo en el Estado



## Aspectos bióticos

### Fauna

Entre las especies forrajeras destacan el triguillo, lobero, zacatón, navajita, búfalo, granilla, colorado, lanudo y popotillo plateado.

### Flora

La flora está formada por bosque de encino, matorral alto espinoso, nopaleras, pastizal mediano con arbusto.

### Entorno adyacente

Cada uno de estos componentes o factores pueden ser diferenciados por el observador por sus características básicas visuales (forma, color, etcétera). A continuación pasaremos a definir brevemente cada uno de ellos y a justificar su contribución en la calidad intrínseca del paisaje

## **Relieve y geomorfología**

El relieve constituye la base sobre la que se asientan los demás componentes del paisaje, por lo que ejerce una fuerte influencia sobre la percepción del paisaje, induciendo además cambios notables en la composición y amplitud de las vistas.

Tres parámetros se consideran básicos para definir el relieve y la geomorfología de una unidad paisajista y para valorar su calidad.

*Complejidad topográfica:* a mayor complejidad y variedad topográfica mayor calidad del paisaje, ya que se le imprime más riqueza de formas y mayor posibilidad de obtener vistas distintas en función de la posición del observador.

*Pendiente:* de igual forma, y junto con la complejidad topográfica, se considera que una pendiente pronunciada confiere mayor valor al paisaje que una zona llana o con pendientes muy suaves, que resulta más homogénea.

*Formaciones geológicas relevantes:* la presencia de una de estas formaciones (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas, etcétera), cualquiera que sea su tipo y extensión, confiere al paisaje un cierto rasgo de singularidad.

## **Afectación paisajística**

Para la valoración de la afectación paisajística es necesario el análisis cualitativo y cuantitativo de los elementos del paisaje para determinar de esta forma la calidad intrínseca visual del paisaje dichos criterios se muestran en la tabla 33 y es necesario una vez determinados los valores a dichos criterios, aplicar la fórmula N° 1 relativizando la valoración de los elementos y de la singularidad, al valor máximo de calidad del paisaje (84 unidades, correspondientes a 21 criterios o parámetros considerados en la valoración, por 4 unidades o valor máximo de calidad cada uno de ellos.

Los elementos o componentes básicos del paisaje (relieve, vegetación, agua, elementos antrópicos, etcétera) se han puntuado a una escala de 0 a 4 unidades de calidad según criterios propuestos por diversos expertos, así como la singularidad de los elementos que ha sido puntuada de la misma forma.

### Fórmula N° 1 Calidad Intrínseca visual del paisaje

$$CL = \frac{Ve + Vs}{100}$$

(Formula N°1) ( $0 < CI < 100$ ).

Dónde:

CI= Calidad intrínseca visual del paisaje

Ve = Elementos o componentes básicos del paisaje.

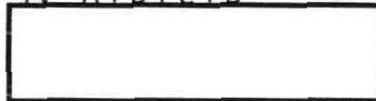
Vs = Singularidad de los elementos del paisaje.

Factor de visibilidad

El cambio que se produce en la calidad intrínseca del paisaje por la realización de un proyecto o de una actividad se verá agravado por el grado de visibilidad de la actuación. Este factor de visibilidad vendrá determinada por las condiciones visibles de las obras como los puntos de observación, la distancia de la observación, la frecuencia de la observación y la cuenca visual para ello es necesario aplicar la siguiente formula:

### Fórmula N° 2 Factor de visibilidad

$$Fv = A + B + C + D$$



Donde:

Fv = Factor de visibilidad

A= Puntos o zonas de observación

B= Distancia del punto de observación, al área de actuación

C=Frecuencia de observación

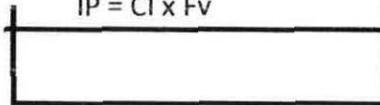
D= Cuenca visual de la actuación

De forma general los cuatro parámetros tomarán mayores valores cuando permitan una mayor y mejor observación del punto.

Finalmente es necesario calcular el índice de afectación paisajística para determinar así la categoría del impacto visual generado que va desde mínimo, ligero, medio y notable para ello se aplica la siguiente fórmula

**Fórmula N° 3 Índice de afectación paisajística**

$$IP = CI \times Fv$$



Donde

IP= Índice de afectación paisajística

CI= Calidad visual intrínseca del paisaje

Fv= Factor de visibilidad

**Criterios de categorización del paisaje**

<b>1 a 33</b>	Mínimo (Ml)
<b>34 a 66</b>	Ligero (L)
<b>67 a 100</b>	Medio (M)
<b>100 a 200</b>	Notable (N)

A continuación se muestran los criterios de valoración de la calidad intrínseca del paisaje así como la singularidad de los mismos.

**Criterios de valoración de la calidad intrínseca del paisaje**

	1	2	3	4	5
Muy Alta					
Alta					
Media					
					1

Baja							
Muy Baja							
<b>B. Pendiente</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Valor</b>	
Muy escarpada: >50 %						1	
Fuerte: 30 - 50 %							
Moderada: 20 - 30 %							
Suave: 10 - 20 %							
Llana o muy suave: < 10 %							
Presencia de formaciones geológicas relevantes						0	
Ausencia de formaciones geológicas relevantes							
75 - 100%						0	
50 - 75%							
25 - 50 %							
5 - 25 %							
< 5 %							
<b>E. Densidad de la vegetación</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Valor</b>	
Especie muy abundante						0	
Especie abundante							
Especie frecuente							

Espece escasa							
Espece muy escasa							
<b>F. Distribución horizontal de la vegetación</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Valo</b>	<b>r</b>
Vegetación cerrada							
Vegetación abierta							
Vegetación dispersa							0
Ausencia de vegetación							
Estrato de árboles altos: > 15 m							
Estrato de árboles intermedios: 8 - 15 m							
Árboles bajos y/o matorral alto: 3 - 8 m							0
Matorrales bajos y/o estrato herbáceo alto: < 3 m							
Ausencia casi total de vegetación							
<b>H. Densidad Cromática de la Vegetación</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Valo</b>	<b>r</b>
Muy alta							
Alta							
Media							0
Baja							
Muy baja							
Muy acusado: ricas combinaciones, variedad de colores fuertes							

Acusado: variaciones de color acusadas							
Medio: alguna variación, pero no dominante							0
Bajo: Tonos apagados, poca variedad de colores							
Muy bajo: no hay variaciones ni contraste de color							
<b>J. Estacionalidad de la Vegetación</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Valor</b>	<b>r</b>
Formación vegetal mixta, con fuertes contrastes cromáticos estacionales							
Formación vegetal mixta, con contrastes cromáticos estacionales no muy acusados							
Formación uniforme, con fuerte variación estacional (caducifolias, herbáceas anuales)							0
Vegetación monocromática uniforme, con contraste estacional nulo o muy bajo							
Ausencia casi total de vegetación							
<b>K. Superficie de Agua Vista</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Valor</b>	<b>r</b>
Presencia de agua en láminas superficiales (lagos, pantanos, etc.)							
Presencia de agua en formas lineales (arroyos, ríos, etc.)							
Presencia puntual de agua (fuentes, manantiales, etc.)							0
No presencia de agua							
<b>L. Estacionalidad del Caudal</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Valor</b>	<b>r</b>
Caudal permanente							
Caudal estacional, presente más de 6 meses al año							0
Caudal estacional, presente menos de 6 meses al año							

M. Apariencia subjetiva del agua	0	1	2	3	4	Valor
Aguas de apariencia limpia y clara						0
Aguas algo turbias, poco transparentes, pero no sucias						
Aguas muy turbias, sucias de apariencia poco agradable						
N. Existencia de puntos singulares	0	1	2	3	4	Valor
Presencia de varios puntos singulares o muy perceptibles						1
Presencia de pocos puntos singulares o poco perceptibles						
Ausencia de puntos singulares						
Vegetación natural o formas de explotación racional ancestrales						2
Explotaciones extensivas tradicionales o naturalizadas						
Superficie parcialmente dedicada a actividades de poca intensidad						
Cultivos recientemente abandonados o condicionados por anterior actividad intensiva						
Superficie totalmente ocupada por explotaciones intensivas						
P. Densidad Vial	0	1	2	3	4	Valor
No hay vías de comunicación interiores ni próximas						0
Vías de tráfico bajo en las cercanías de la unidad						
Vías de tráfico intenso en las cercanías de la unidad						
Vías de tráfico bajo atravesando la unidad						
Vías de tráfico intenso atravesando la unidad						

Ausencia de construcciones e infraestructuras						0
Construcciones tradicionales, integradas en el paisaje o con valor artístico						
Construcciones no tradicionales, de carácter puntual o lineal (líneas eléctricas, repetidores)						
Construcciones no tradicionales extensivas (núcleos urbanos, industriales)						
<b>R. Explotaciones industriales y mineras</b>						
Ausencia de explotaciones en la unidad y sus cercanías						4
Presencia cercana de explotaciones, pero sin incidencias en la unidad						
Presencia en la unidad o sus cercanías, con fuerte incidencia ambiental en la unidad						
<b>S. Valores Históricos Culturales</b>						
Presencia de valores tradicionales únicos, frecuentados o en uso						0
Presencia de algún valor poco relevante, no tradicional o en desuso						
Ausencia de cualquier valor						
<b>T. Escenario Advacante</b>						
Realzan notablemente los valores paisajísticos del espacio						2
Son inferiores a las del territorio, pero no lo realzan de forma notable						
Similares a las del espacio estudiado						
Superiores a las del espacio estudiado, pero sin desvirtuarlo						
Notablemente superiores a las del espacio estudiado						

U. Rasgos paisajísticos singulares	0	1	2	3	4	Valor
Presencia de uno o varios elementos paisajísticos únicos o excepcionales						0
Presencia de uno o varios elementos paisajísticos poco frecuentes						
Rasgos paisajísticos característicos, aunque similares a otros en la región						
Elementos paisajísticos bastante comunes en la región						
Ausencia de elementos singulares relevantes						
						11
						84

### III.4.3 Funcionalidad

#### Medio socioeconómico

##### Demografía

San Miguel de Allende es uno de los 46 municipios del estado de Guanajuato. La cabecera del municipio es la ciudad homónima San Miguel de Allende. Por su número de habitantes este municipio es el 7° en población en el estado, con 160,383 personas, en una extensión territorial de 1,558.13 kilómetros cuadrados, cantidad que representa el 5.06% del territorio estatal.

Este Municipio, según INEGI registra en 2005 una población de 139,297 habitantes, los cuales para 2010 ascienden a 160,383, creciendo un 13.4%.

Del total de las 512 localidades en el municipio hay 319 localidades de menos de 100 habitantes (un 3.89 de la población), y de más de 100 y hasta 2,499 habitantes existen 192 localidades que por su número de pobladores se consideran rurales (contienen a un 52.8% de la población). A partir de 2,500 habitantes están las localidades consideradas como centros urbanos, de las cuales se tiene solo una, la cabecera municipal, con más de 68 mil habitantes (el 43.5% del municipio).

Las localidades que se consideran principales, según su tamaño por habitantes, y por consiguiente por su importancia en la vida económica y social del municipio son: San Miguel de Allende, Colonia San Luis Rey, Corral de Piedras de Arriba, Rancho Viejo y Los Rodríguez; de estas localidades solo la cabecera municipal es considerada urbana o ciudad con más del 43% de habitantes. Las otras cuatro localidades que se mencionaron son consideradas

rurales pero adquieren importancia relevante como centros integradores de actividades, concentración y proyectos estratégicos para el desarrollo, así como para implementación de infraestructura y/o equipamiento para atención de toda el área municipal.

La relación de densidad de ocupación del territorio en el municipio es en el año 2010 de 102.9 habitantes por kilómetro cuadrado, lo cual significa una media ocupación territorial (tomando en cuenta que en la ecuación entran suelos urbanos y rurales).

### **Vivienda**

En cuanto a viviendas habitadas se registran para 2005, 28,015 y para 2010 un crecimiento de 35,408, ascendiendo a una tasa del 20.8% en el mismo periodo; estas viviendas tienen un promedio de 4.5 habitantes por vivienda, casi el 40% presenta hacinamiento.

En la cabecera del municipio encontramos las zonas con vivienda mejor atendidas, donde también encontramos los mejores servicios de atención. Por su importancia no solo a nivel municipal, sino regional, la ciudad de San Miguel de Allende ha sido la receptora de inversiones en materia de infraestructura y equipamiento de toda clase, lo cual se refleja en la calidad de las viviendas. Sin embargo en las localidades rurales, que son el resto pueda haber carencias significativas, sobre todo en atención de servicios básicos de infraestructura y equipamiento. Existen rezagos y carencias como los pisos de tierras, disposición de agua potable y cobertura de drenaje; todo esto se presenta con más gravedad en las localidades rurales más dispersas.

San Miguel de Allende tiene “pobreza moderada”, nivel de rezago social dado por el CONEVAL, con indicadores tales como: el 42% de la población está en este rango de pobreza moderada, el 21% el más preocupante, se encuentra en el nivel de pobreza extrema; le sigue en tasa de representatividad la pobreza extrema y sin acceso a alimentación con un 17%; igualmente están los que están en mejor situación, como lo es el nivel de vulnerabilidad por carencia social y por ingreso, teniendo registro de un 26% y 2.5% respectivamente; todos estos niveles de pobreza suman un total de población que está en estado de pobreza general de un 63% de la población total.

### **Economía**

San Miguel de Allende al tener solo una ciudad y las demás localidades rurales, su población está dividida en cuanto a actividades económicas, esto quiere decir que la mayor parte de la población urbana se dedica a las actividades de servicios y en el sector rural a las actividades primarias, en cuanto a actividad secundaria, es poca población.

En zonas rurales muchas de las actividades económicas se centran en las primarias, con una superficie sembrada de más 27 mil 600 hectáreas

La otra actividad importante es la de servicios y comercio, esta se desarrolla principalmente en la cabecera municipal, con intercambio comercial y servicios que tienen que ver con el turismo e intercambio para los propios habitantes de comercio al por menor, servicios de educación, actividades de gobierno, transporte y servicios profesionales y técnicos.

Después se tiene en el sector secundario que la mayor parte de las personas en este sector están en la rama de la construcción y de la industria manufacturera (artesanía).

Se registra una PEA de más de 57 mil 700 personas que representan casi el 52% de la población, de este universo, el 92% de ellos están ocupados y solo el 7% se encuentra desocupado al momento del Censo de INEGI de 2010. Cabe destacar que en cuanto a género, los hombres tienen una mayor participación en la PEA. En cuanto la población no económicamente activa, suma un total de 50%, es decir, un poco más de 58 mil habitantes en edad de trabajar.

### **Estructura Urbana**

San Miguel de Allende está localizado en la zona Centro – Este del territorio de Guanajuato. Por estar en centro del país, así como en una ubicación privilegiada en la región del Bajío, el municipio está muy bien conectado, principalmente su cabecera municipal, la ciudad de San Miguel de Allende. Su infraestructura vial, tanto federal como local, se encuentra en muy buen estado en casi todos los casos, es decir, la mayoría de las poblaciones están muy bien conectadas tanto hacia fuera como hacia dentro del municipio; diversas rutas carreteras que conectan al municipio, conectan a su vez con las principales carreteras del país.

El tema de conexión es importante, ya que más allá de la seguridad que la mayoría de las poblaciones estén interconectadas por el tema de acceso a servicios públicos de manera pronta y eficaz, también el municipio goza de una fama muy especial en cuanto al tema turismo, y estas conexiones, sobre todo por tierra, lo hacen un atractivo y un polo de desarrollo.

En este sentido, es importante señalar que San Miguel de Allende es el único municipio del país que cuenta con dos sitios que son “patrimonio cultural de la humanidad”. En el municipio se encuentra una de las áreas paleontológicas de mayor importancia de México y de América del Norte, por la diversidad y abundancia de vertebrados fósiles del Terciario tardío. Por otra parte, por su posición geográfica estratégica es sitio de relevancia arqueológica prehispánica. Junto con estos dos elementos, el patrimonio cultural colonial es lo que ha permitido el desarrollo de la región como atractivo turístico.

Existe una diferencia evidente en el patrón de “concentración – dispersión” de la población en las conformaciones de lo rural y urbano. Así tenemos que el municipio está caracterizado por una distribución de su población típica del modelo de desarrollo: alta concentración de población en las zonas urbanas y una alta dispersión de localidades menores a los 2,500

habitantes, las cuales para INEGI y ONU – HABITAT son consideradas rurales y pueden correr el peligro de estar mal atendidas por su dispersión y por la falta de equipamiento básico no están localizados en dichas poblaciones.

### **III.5 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.**

#### **III.5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.**

El método utilizado en el presente estudio para la identificación y evaluación de impactos sobre el medio ambiente o sobre alguno de sus componentes se clasifica dentro de los Sistemas de Red y Gráficos y se denomina Matrices Causa-Efecto. Estos son métodos cualitativos y cuantitativos, son muy valiosos para valorar diversas alternativas del mismo proyecto, así como establecer medidas correctas para contrarrestar efectos negativos que pudieran ocasionar un desequilibrio ecológico. El más conocido de éstos es la Matriz de Leopold.

#### **Indicadores de impacto**

Con base a las condiciones ambientales actuales, con fundamento en el Capítulo IV. Descripción del Sistema Ambiental y Señalamiento de la Problemática Ambiental detectada en el Área de Influencia del Proyecto, se determinaron los siguientes indicadores de impacto.

#### **Componentes Abióticos**

##### **Aire**

- Calidad del aire
- Ruido

##### **Agua**

- Calidad del agua

##### **Suelo**

##### **Calidad del suelo**

- Erosión

#### **Componentes Biológicos**

##### **Flora**

- Conformación de áreas verdes y reforestación

## **Componentes Socioeconómicos**

### **Calidad de vida**

- Empleo
- Demanda de servicios

### **Lista indicativa de indicadores de impacto**

A continuación se muestra la lista indicativa con relación a la lista de indicadores de impacto, descrita en el apartado anterior, para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono de sitio (en caso de llevar a cabo esta etapa en algún momento dado); pues en la etapa de operación estas emisiones serán difíciles de monitorear y mitigar.

## **CALIDAD DEL AIRE**

### **Emisiones a la atmósfera**

Como indicativo, para que la calidad del aire sea buena, deberá emitirse a la atmósfera como máximo los límites establecidos en las siguientes normas:

NOM-041-SEMARNAT-2006.- Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible

NOM-045-SEMARNAT-2006.- Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

NOM-050-SEMARNAT-1993.- Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustibles

## **RUIDO**

Para contaminación ambiental originada por la emisión de ruido ocasionado por automóviles, camiones, tracto camiones, etc., es necesario tomar lo establecido en la siguiente Norma Oficial Mexicana y compararlo con lo que se está generando en el lugar de trabajo, por lo cual para que se tenga un efecto mínima no se debe rebasar los límites establecidos:

NOM-080-SEMARNAT-1994 referente a los límites máximos permisibles de ruido provenientes del escape de vehículos automotores.

### **CALIDAD DEL AGUA**

NOM-001-SEMARNAT-1996.- Establece los límites máximos permisibles de contaminantes de las descargas de aguas residuales en aguas y bienes Nacionales.

NOM-006-CNA-1997.- Establece las especificaciones y métodos de prueba de las fosas sépticas prefabricadas, para el tratamiento preliminar de las aguas residuales de tipo doméstico, con el fin de asegurar su confiabilidad y contribuir a la preservación de los recursos hídricos y del ambiente.

Los indicativos para determinar la calidad del agua residual en el caso del proyecto serán:

- Volumen generado de agua residual
- Calidad de las descargas

### **CALIDAD DEL SUELO**

Los indicativos para determinar la calidad del suelo en el caso del proyecto serán:

- Cantidad y tipo de residuos generados.
- Disposición y manejo de los residuos generados

### **EROSIÓN**

Un indicativo para determinar la erosión del suelo en el caso del proyecto serán:

- Estabilidad del suelo el cual es directamente relacionado con el tipo de suelo.

### **CONFORMACIÓN DE ÁREAS VERDES**

El indicativo de los impactos en la flora es:

- Superficie destinada a áreas verdes.
- Especies utilizadas en la conformación de áreas verdes
- Reforestación

### **EMPLEO**

El indicativo más claro para este indicador, es el número de individuos ocupados en empleos, generados por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas y por los servicios conexos.

### **Estimación cualitativa y cuantitativa de los efectos generados en el área de estudio.**

La Matriz de Leopold, fue el primer método que se estableció para la identificación y evaluación del impacto ambiental. En rigor, es un método de identificación o información que se preparó para el Servicio Geológico del Ministerio del Interior de los Estados Unidos de América, como elemento de guía de los informes y de las evaluaciones de impactos ambientales.

La base del sistema es una matriz en que las entradas según columnas contiene las acciones del hombre que pueden alterar el medio ambiente y las entradas según filas son características del medio (Indicadores Ambientales) que pueden ser alteradas. Con las entradas en filas y columnas se pueden definir las relaciones existentes. Como el número de acciones que figura en la matriz son cien, y ochenta y ocho el de efectos ambientales que se proponen con este método, resultan ocho mil ochocientas interacciones posibles, de las cuales, afortunadamente, sólo pocas son de interés especial.

Por otro lado es necesario recordar que no todas las acciones se aplican en todos los proyectos, y que no todos los componentes ambientales afectables potencialmente son realmente susceptibles de ser modificados, con lo que la matriz de interacción se reduce notablemente, y el número de interacciones también, el punto de permitir que la información que de esta matriz se obtenga sea manejable.

Además, de acuerdo a las características propias del proyecto, podrán agregarse otras acciones y parámetros que no estén contenidos en las listas de verificación sugeridas por el método

Un primer paso para la utilización de Matriz de Leopold, consiste en la identificación de las interacciones existentes, para lo cual primero se consideran todas las acciones (columnas) que pueden tener lugar dentro del proyecto en cuestión. A continuación se requiere considerar todos aquellos Indicadores ambientales de importancia (filas), trazando una diagonal en la cuadrícula correspondiente a la columna (acción) y fila (componente) considerados. Una vez hecho esto para todas las acciones, se tendrán marcadas las cuadrículas que representen interacciones (o efectos) a tener en cuenta. Después que se han marcado las cuadrículas que representen impactos posibles, se procede a una evaluación individual de los más importantes; así cada cuadrícula admite dos valores:

- Magnitud, según el número de 1 a 5, en el que 5 corresponde a la alteración máxima provocada en el componente ambiental considerado, y 1 la mínima.
- Importancia (ponderación), que da el peso relativo que el componente ambiental considerado tiene dentro del proyecto, o la posibilidad de que se presenten alteraciones.

Los valores de magnitud van precedidos de un signo positivo (+) o negativo (-), según se trate de efectos en provecho o desmedro del medio ambiente, respectivamente, entendiéndose como provecho a aquellos componentes que mejoran la calidad ambiental.

La forma como cada acción propuesta afecta a los parámetros ambientales analizados, se puede visualizar a través de los promedios positivos y promedios negativos para cada columna, que no son más que la suma cuadrículas marcadas cuya magnitud tenga el signo positivo y negativo respectivamente.

Con los promedios positivos y negativos no se puede saber que tan beneficiosa es la acción propuesta, para definir esto se recurre al promedio aritmético. Para obtener el valor en el casillero respectivo, sólo basta multiplicar el valor de la magnitud con la importancia de cada casillero, y adicionarlos algebraicamente según cada columna. De igual forma las mismas estadísticas que se hicieron para cada columna deben hacerse para cada fila.

En síntesis para elaborar la Matriz de Evaluación de Impactos Causa- Efecto (Leopold), se aplicaron los siguientes procedimientos:

1. Determinar el área a evaluar.
2. Determinar las acciones que ejercerá el proyecto sobre el área.
3. Determinar para cada acción, que elementos se afectan, (Indicadores ambientales). Esto se logra mediante el rayado correspondiente a la cuadrícula de interacción.
4. Determinar la importancia de cada elemento en una escala de 1 a 5.
5. Determinar la magnitud de cada acción sobre cada elemento de en una escala de 1 a 5.
6. Determinar si la magnitud, es positiva o negativa.
7. Determinar cuantas acciones del proyecto afectan al ambiente, desglosándolas en positivo o negativas.
8. Establecer los números de impactos positivos y negativos.
9. Determinar cuántos elementos del ambiente son afectados por el proyecto, desglosándolos en positivos y negativos.
10. Establecer las sumatorias totales de los impactos.

### III.5.2 Identificación de Impactos.

En la siguiente tabla se analizan los impactos ambientales identificados a partir de la matriz de Leopold por las actividades inherentes al desarrollo del proyecto.

Indicador Ambiental	Etapa	Actividad	Descripción de Impacto Identificado
Generación de emisiones a la atmósfera	Preparación del sitio	Nivelación y conformación	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas en la etapa de preparación del sitio.
		Excavación para tanques de almacenamiento	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas en la etapa de preparación del sitio.
	Construcción	Construcción de instalaciones generales	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas en la etapa de construcción.
	Operación y mantenimiento	Descarga de auto tanques	Emisión de vapores fugitivos derivados de la descarga de auto tanques y del trasiego a vehículos (venta)
	Particulares	Uso de la maquinaria y vehículos.	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas y gases de combustión uso de la maquinaria y vehículos.
Generación de Ruido	Preparación del Sitio	Nivelación y conformación	Generación de ruido en la etapa de preparación del sitio.
		Excavación para tanques de almacenamiento	Generación de ruido en la etapa de preparación del sitio.
	Construcción	Construcción de instalaciones generales	Generación de ruido derivada de las actividades de construcción, operación de vehículos y maquinaria
		Acabados generales	Generación de ruido derivada de las actividades de construcción.
		Instalación de dispensarios	Generación de ruido derivada de las actividades de construcción e instalación de infraestructura.
	Particulares	Uso de la maquinaria y vehículos	Generación de ruido por el tránsito local.

Demanda de agua	Preparación del sitio	Nivelación y conformación	Demanda de agua para realizar riegos de auxilio
		Excavación para tanques de almacenamiento	Demanda de agua para realizar riegos de auxilio
	Construcción	Construcción de instalaciones generales	Demanda de agua para llevar a cabo las actividades propias de la construcción, sin generación de aguas residuales
		Acabados generales	Demanda de agua para llevar a cabo las actividades propias de la construcción, sin generación de aguas residuales
	Operación y mantenimiento	Mantenimiento de infraestructura y áreas verdes	Demanda de agua para llevar a cabo el mantenimiento y limpieza de las instalaciones y regado de áreas verdes
	Particulares	Actividades humanas	Generación de aguas residuales proveniente de las instalaciones sanitarias de la estación de servicio
generación de Aguas residuales	Particulares	Actividades Humanas	Generación de aguas residuales proveniente de las instalaciones sanitarias de la estación de servicio,
Calidad del suelo	Preparación del sitio	Nivelación y conformación	Afectación de la calidad del suelo en la etapa de preparación del sitio
		Excavación para tanques	Afectación de la calidad del suelo en la etapa de preparación del sitio
	Abandono del sitio	Reforestación	Reforestación con vegetación local
	particulares	Generación de residuos sólidos urbanos	Se adquirieron botes para almacenar residuos sólidos urbanos con separación primaria (orgánicos e inorgánicos)
Generación de residuos de manejo especial		Los residuos de manejo especial generados fueron principalmente material de excavación; sin embargo estos	

			fueron utilizados para el nivelar algunas zonas en el predio.
		Generación de residuos peligrosos	Los residuos peligrosos generados fueron principalmente derivados de las actividades de mantenimiento de la maquinaria y vehículos; dichos residuos fueron aceite y estopas impregnadas; sin embargo dicho mantenimiento fue realizado fuera del predio y en un taller mecánico cercano al proyecto
Perdida de la cubierta vegetal	Abandono del sitio	Reforestación	Reforestación con vegetación local.
Desplazamiento de fauna	Abandono del sitio	Reforestación	La reforestación generará un aumento de la población de la fauna local.
Generación de empleos	particulares	En diversas actividades	Se generarán empleos temporales
Demanda de bienes y servicios	Particulares	En diversas actividades	La demanda de bienes y servicios será en todas las etapas en algunos casos de forma temporal.

Una vez identificados los impactos ambientales se proseguirá a su evaluación.



M<sub>li</sub> = Magnitud del  
 impacto (A<sub>i</sub>) = Actividad a  
 realizar (I<sub>Ai</sub>) = Factor  
 ambiental

A través de los cuales se sacaron el número de impactos positivos y negativos para cada columna y posteriormente se realizó la sumatoria total de impactos de esta forma podemos visualizar la forma como cada actividad del proyecto afecta a los parámetros ambientales analizados.

Los valores que se registran en sumatoria total indican cuan beneficioso o perjudicial es la actividad de las diferentes etapas del desarrollo del proyecto.

### III.5.3 Procedimientos para supervisar

A continuación se muestran las actividades con los valores obtenidos para evidenciar cuales en que etapas se muestran impacto negativos y positivos y así poder sustentar el desarrollo del proyecto.

#### Resumen de la evolución de la matriz de Leopold por actividad

Actividad	Valor	Interpretación
<b>Preparación</b>		
Nivelación y conformación	-3	No significativo
Excavación para tanques de almacenamiento	-3	No significativo
<b>Construcción</b>		
Construcción de instalaciones generales	-2	No significativo
Acabados generales	-1	No significativo
Instalación de dispensarios	0	No significativo

<b>Operación y Mantenimiento</b>		
Descarga de auto tanques	1	No significativo
Almacenamiento de combustibles	1	No significativo
Venta de combustible	2	No significativo
Mantenimiento de infraestructura y áreas verdes	0	No significativo
<b>Abandono del sitio</b>		
Reforestación	4	No significativo
<b>Particulares</b>		
Actividades humanas	-2	No significativo
Utilización de maquinaria y vehículos	-2	No significativo
Generación de residuos sólidos urbanos	-1	No significativo
Generación de residuos de manejo especial	-1	No significativo
Generación de residuos peligrosos	-1	No significativo

Se aplica el mismo criterio para las filas de la matriz y se observa los impactos hacia los componentes ambientales

**Resumen de la valoración de la matriz de Leopold para los componente o factores ambientales**

<b>Factores ambientales</b>	<b>Valor</b>	<b>Interpretación</b>
<b>Medio abiótico</b>		
<b>Aire</b>		

Generación de emisiones a la atmósfera	-5	Moderado
Generación de ruido	-6	Moderado
<b>Agua</b>		
Demanda de agua	-6	Moderado
Generación de aguas residuales	-1	No significativo
<b>Suelo</b>		
Calidad del suelo	-4	No significativo
<b>Medio biótico</b>		
<b>Flora</b>		
Pérdida de la cubierta vegetal	1	No significativo
<b>Fauna</b>		
Desplazamiento de la fauna	1	No significativo
<b>Medio socioeconómico</b>		
Generación de empleos	9	Significativo
Demanda de bienes y servicios	3	No significativo

En conclusión se encuentran efectos adversos al medio ambiente por la nivelación, conformación y excavación, sin embargo estos son mínimos por lo cual existen medidas de prevención y mitigación que pueden reducir los efectos.

**Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.**

Para determinar cada una de las medidas de mitigación, primero se consideró lo establecido en el programa de ordenamiento así como en sus criterios ecológicos, segundo se consideró que fueran viablemente económicas y técnicamente, incluye explicaciones de su

mecanismo, la forma en que se evaluará su eficiencia, la duración estimada de las obras y actividades de mitigación y la etapa en la que se implementarán, así como las especificaciones de operación y mantenimiento en caso de que la medida implique el empleo de equipo o la construcción de obras.

En seguida se presenta una tabla con la información sobre los impactos. Las siguientes medidas se dictan en función de lo observado durante los trabajos de campo realizados en el área del proyecto.

Indicador ambiental	etapa	actividad	Descripción del Impacto identificado	Medidas de mitigación
Generación de emisiones a la atmósfera	Preparación del sitio	Nivelación y conformación	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas en la etapa de preparación del sitio.	Se implementaran riesgos de auxilio en el área. Asimismo se cuenta con un programa de verificación y mantenimiento tanto para vehículos como para maquinaria.
		Excavación para tanques de almacenamiento	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas en la etapa de preparación del sitio.	Se implementarán riesgos de auxilio en el área. Asimismo se cuenta con un programa de verificación y mantenimiento tanto para vehículos como para maquinaria
	construcción	Construcción de instalaciones generales	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas en la	Se implementarán riesgos de auxilio en el área. Asimismo se cuenta con un

			etapa de construcción.	programa de verificación y mantenimiento tanto para vehículos como para maquinaria
	Operación y mantenimiento	Descarga de auto tanques	Emisión de vapores fugitivos derivados de la descarga de auto tanques y del trasiego a vehículos (Venta)	
	Particulares	Uso de la maquinaria y vehículos	Afectación de la calidad del aire debido a la generación de partículas y gases de combustión debido al uso de maquinaria y vehículo	Se establecerán horarios de trabajo. Se elaborará un programa de mantenimiento de maquinaria y vehículos
Generación de ruido	Preparación del sitio	Nivelación y conformación	Generación de ruido en la etapa de preparación del sitio.	Se establecerán horarios de trabajo.
		Excavación para tanques de almacenamiento	Generación de ruido en la etapa de preparación del sitio.	Se establecerán horarios de trabajo. Se elaborará un programa de mantenimiento de maquinaria y vehículos.
	Construcción	Construcción de instalaciones generales	Generación de ruido derivada de las actividades de construcción, operación de	Se establecerán horarios de trabajo. La maquinaria y vehículos permanecerá

			vehículos y maquinaria.	encendida solo el tiempo necesario
		Acabados generales	Generación de ruido derivada de las actividades de construcción.	Se establecerán horarios de trabajo. La maquinaria y vehículos permanecerá encendida solo el tiempo necesario
		Instalación de dispensarios	Generación de ruido derivada de las actividades de construcción e instalación de infraestructura	Se establecerán horarios de trabajo. La maquinaria y vehículos permanecerá encendida solo el tiempo necesario
	Particulares	Uso de la maquinaria y vehículos	Generación de ruido por el tránsito local.	Se prohibirá el uso de claxon y cornetas en el sitio.
Demanda de agua	Preparación del sitio	Nivelación y conformación	Demanda de agua para realizar riegos de auxilio	Se realizará un uso racional del agua. Se contratarán servicios sanitarios portátiles
		Excavación para tanques de almacenamiento	Demanda de agua para realizar riegos de auxilio.	Se realizará un uso racional del agua. Se contratarán servicios sanitarios portátiles.
	construcción	Construcción de instalaciones generales	Demanda de agua para llevar a cabo las actividades propias de la construcción, sin generación	Se realizará un uso racional del agua potable proveniente de pipas.

			de aguas residuales.	
		Acabados generales	Demanda de agua para llevar a cabo las actividades propias de la construcción, sin generación de aguas residuales	Se realizará un uso racional del agua potable proveniente de pipas.
	Operación y mantenimiento	Mantenimiento de infraestructura y áreas verdes	Demanda de agua para llevar a cabo el mantenimiento y limpieza de las instalaciones y regado de áreas verdes	Se realizará un uso racional del agua potable proveniente de pipas. Previo a la descarga la empresa deberá contar con una trampa de grasas para evitar que se viertan grasa
	Particulares	Actividades humanas	Generación de aguas residuales proveniente de las instalaciones sanitarias de la estación de servicio.	Se descargarán las aguas residuales a la fosa.
Generación de aguas residuales	particulares	Actividades humanas	Generación de aguas residuales proveniente de las instalaciones sanitarias de la estación de servicio	Se descargarán las aguas residuales a la fosa.
Calidad del suelo	Preparación del sitio	Nivelación y conformación	Afectación de la calidad del suelo en la etapa de	Se propone la elaboración de un programa de reforestación con

			preparación del sitio	Flora nativa después de la etapa de abandono del sitio
		Excavación para tanques	Afectación de la calidad del suelo en la etapa de preparación del sitio.	Se propone la elaboración de un programa de reforestación con Flora nativa después de la etapa de abandono del sitio.
	Abandono del sitio	Reforestación	Reforestación con vegetación local	No aplica.
	Particulares	Generación de residuos sólidos urbanos	Se adquirieron botes para almacenar residuos sólidos urbanos con separación primaria (orgánicos e inorgánicos)	Se dispondrán botes para almacenar residuos sólidos urbanos con separación primaria (orgánicos e inorgánicos).
		Generación de residuos de manejo especial	Los residuos de manejo especial generados fueron principalmente material de excavación; sin embargo estos fueron utilizados para el nivelar algunas zonas en el predio.	Los residuos de manejo especial generados estarán constituidos de material de construcción. Estos deberán de ser dispuestos conforme a los lineamientos de las autoridades correspondientes

		Generación de residuos peligrosos	Los residuos peligrosos generados serán principalmente derivados de las actividades de mantenimiento de la maquinaria y vehículos; dichos residuos estarán constituidos por aceite y estopas impregnadas; sin embargo dicho mantenimiento o será realizado fuera del predio y en un taller mecánico cercano al proyecto.	Se tendrá un almacén de residuos peligrosos que en este caso será el cuarto de sucios donde se almacenaran hasta su disposición con empresas prestadoras de este servicio.  Se tendrá que dar de alta ante la SEMARNAT como empresa generadora de Residuos Peligroso y se les tendrá que dar una disposición adecuado de acuerdo a lo que marca la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).
Perdida de la cubierta vegetal	Abandono del sitio	Reforestación	Reforestación con vegetación local	No aplica
Desplazamiento de fauna.	Abandono del sitio	Reforestación	La reforestación generará un aumento de la población de la fauna local.	No aplica
Generación de empleos	Particulares	En diversas actividades	Se generarán empleos temporales.	No aplica

Demanda de bienes y servicios	particulares	En diversas actividades	La demanda de bienes y servicios será en todas las etapas en algunos casos de forma temporal.	No aplica
-------------------------------	--------------	-------------------------	---	-----------

Cabe mencionar que se aplicarán, en todo momento y actividades, medidas de orden y limpieza que beneficiarán, entre otros aspectos, en utilizar los materiales necesarios y bien identificados, además de estar de manera ordenada con lo cual se evitará el desperdicio de materiales e insumos; ayudando con esto, de una manera indirecta, a disminuir los impactos ambientales negativos en los lugares en donde se obtiene de origen dichos insumos.

Con la implementación de dicha técnica se tendrán los siguientes beneficios:

- Eliminación de desperdicios
- Reducción de materiales en proceso de construcción y detalle del proyecto
- Incremento en la productividad laboral
- Evitar accidentes
- Incrementar la velocidad de mejora
- Disminución de emisiones contaminantes

### **Impactos residuales**

Considerando que el impacto residual es aquel efecto que permanece en el ambiente, aún después de las medidas de mitigación, prácticamente son aquellos impactos ambientales que no pueden ser mitigados, los cuales pueden ser benéficos o adversos, y los que son adversos pero reducidos en su magnitud por alguna medida de mitigación, pero no eliminados; o bien que su efecto se suma a los efectos de impactos resultantes de acciones particulares simultáneas o preexistentes, entonces se puede decir que los impactos residuales identificados en este proyecto son los siguientes:

- Impacto social por satisfacer la creciente demanda de combustibles para los vehículos, camiones, etc., en las áreas circundantes.
- Impacto social por la generación de oportunidades de trabajo, aunque sean grupos pequeños los beneficiados, durante todas las etapas del proyecto, con la contratación del personal y los beneficios sociales y económicos que esto conlleva para las áreas cercanas al sitio del proyecto.

No se considera que existan impactos ambientales negativos remanentes, pues con las medidas expuestas anteriormente se espera que los impactos al ambiente sean mínimos, haciendo viable el proyecto.

### III.6 Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.

Mapa de micro localización y del contexto del proyecto en su área de influencia. Utilizar como base una carta topográfica del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), donde se señale lo siguiente:



En el mapa anterior podemos observar:

- Ubicación, poligonal y/o trazo del proyecto.
- Área de influencia
- Vías de acceso al sitio del proyecto
- Asentamientos humanos
- Hidrología superficial
- Zonas federales.

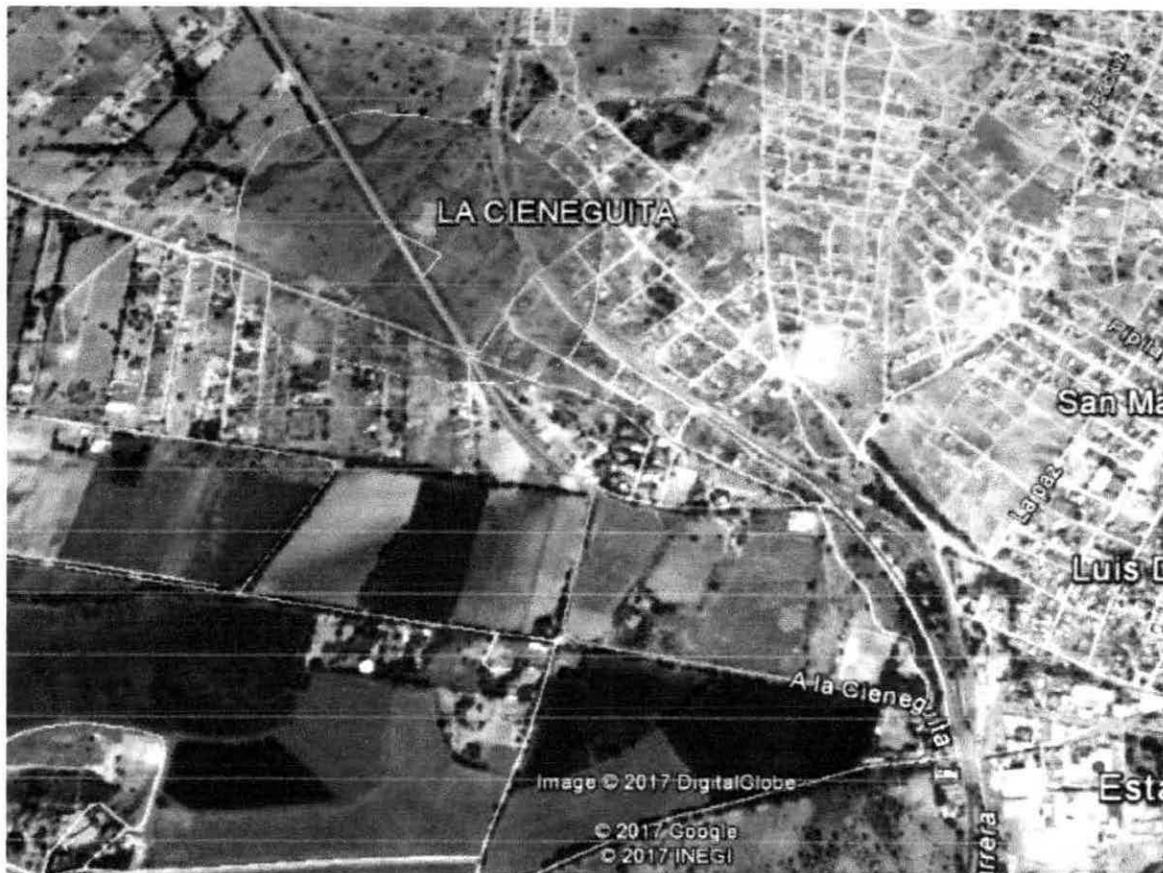
## Carta 2. Ubicación del proyecto



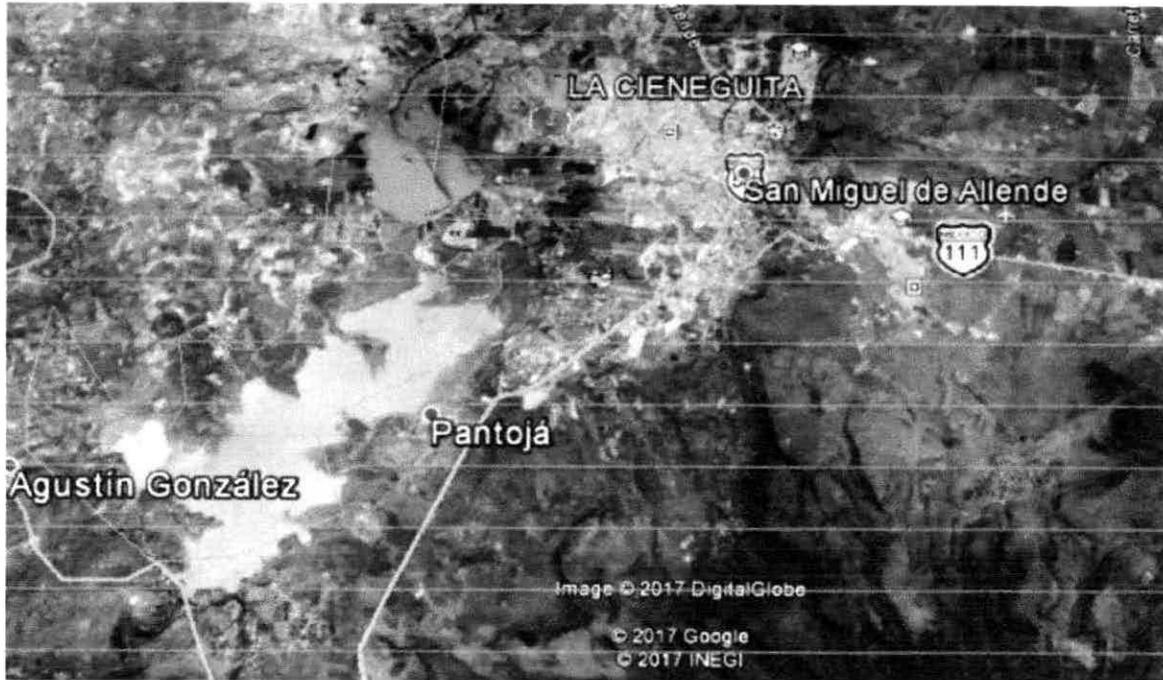
**Carta 3. Acercamiento de fotografía aérea**



Carta 4. Área de influencia



Vías de acceso al sitio del proyecto (terrestre, aéreo, marítimo y/o fluvial, entre otros).  
**Hidrología superficial.**



### III.6.1 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El uso predominante es el pecuario abarcando 56.70% de la superficie municipal; es decir, 87 mil 325 ha. Le sigue el uso agrícola, que representa 42.89%, es decir, 57 mil 074 ha; 42 mil 314.65 ha (74.14%) son superficie de temporal y sólo 10 mil 210.54 ha (17.89%) son terrenos con sistemas de riego.

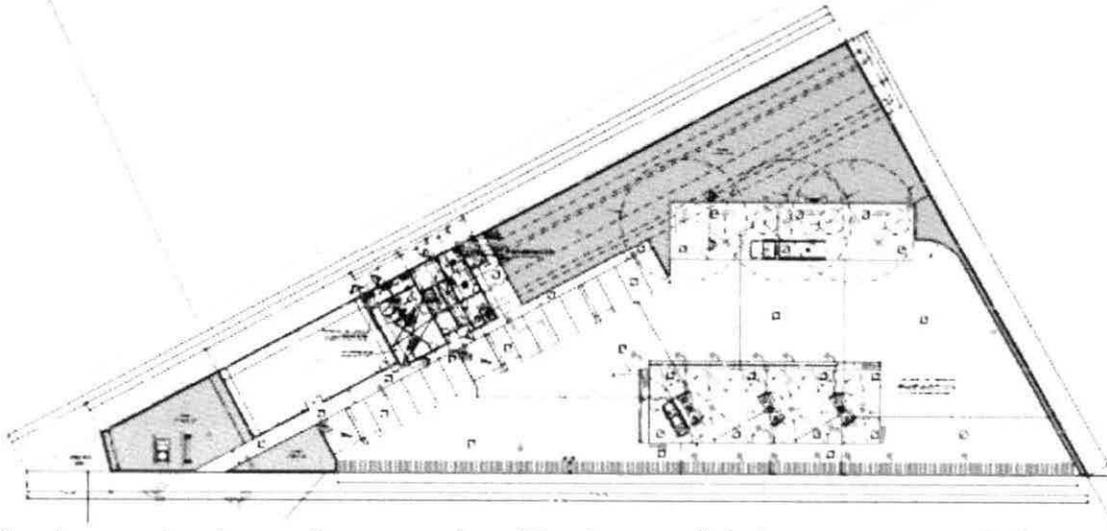
Los cuerpos de agua existentes en el municipio abarcan 1.08% del territorio (2,638 ha). El uso de suelo urbano es mínimo, al igual que el forestal, sólo 1% y 1.68%, respectivamente. El resto de los usos del suelo está distribuido en las 4 mil 424 ha faltantes del territorio municipal; es decir, 2.87%

La cuenca Alta del Río Laja, abarca el 97% del territorio de San Miguel de Allende, formando parte del sistema hidrológico Lerma Chapala. Desde el año 2000 fue catalogada como Región Hidrológica Prioritaria por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) por constituir el hábitat de numerosas especies de flora y fauna silvestre.

Las áreas con las que contará la estación de servicio serán las siguientes:

<b>Zona y Espacio</b>		<b>M2</b>	<b>%</b>
<b>ADMINISTRATIVA</b>	CTO. SUCIOS	3.88	0.12
	RESIDUOS PELIGROSOS	3.88	0.12
	BODEGA DE LIMPIOS	10.70	0.32
	CTO. DE CONTROL	9.07	0.28
	RECUENTO	2.87	0.09
	CTO. EMPLEADOS	19.07	0.58
	CTO. MAQUINAS	6.56	0.20
	CTO. ELÉCTRICO	6.13	0.19
	VESTÍBULO	7.67	0.23
	BAÑOS PÚBLICOS	63.10	1.91
<b>COMBUSTIBLE</b>	TECHUMBRE ZONA GASOLINAS	242.10	7.35
	ZONA DE TANQUES	129.29	3.92
<b>EXTERIOR</b>	ESTACIONAMIENTO	225.50	6.84
	BANQUETAS Y ANDADORES	117.32	3.56
	CIRCULACIÓN VEHICULAR	1440.96	43.72
	ÁREAS VERDES	803.72	24.39
	LOCAL COMERCIAL	180.38	5.47
	ÁREA SIN USO	23.70	0.72





En el presente plano así como en las ubicaciones señaladas con anterioridad, se podrá apreciar:

- Las colindancias.
- Los usos del suelo en las colindancias y los predominantes en la zona.
- Las áreas y/o la infraestructura de proceso o productivas.
- Las áreas y/o la infraestructura de servicios operativos.
- Las zonas y/o la infraestructura de sistemas para la protección al ambiente.
- Las vialidades internas, áreas de estacionamiento y maniobras vehiculares.
- Los trazos de las líneas de suministro de energía eléctrica hacia el proyecto, así como los de salida hacia los diferentes destinos. Indicar el origen y destino de dichas líneas.
- Las áreas que presenten vegetación natural y los cuerpos de agua superficiales.
- Las áreas verdes que serán conservadas o creadas.

### III.7 Condiciones adicionales

Considerando reducir el impacto ambiental que pudiera dar a este factor se propone:

1.- Instalar en la estación de servicio accesorios y equipos que permitan controlar el consumo de este líquido.

**Respecto de los residuos,** la mayor parte de residuos son los generados durante la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y en un momento dado el abandono del sitio y que corresponden a los de residuos de tipo doméstico, es decir, la basura generada por los trabajadores y que está compuesta por: residuos de alimentos, cajas y embalajes, botellas, bolsas, latas, etc.,

La empresa deberá instalar contenedores metálicos para la recolección de basura y residuos sólidos no peligrosos tanto en el área en las etapas de preparación del sitio y construcción,

así como en el área administrativa y en áreas estratégicas en la estación de servicio durante la operación de la misma, cuando se llegue a la máxima capacidad de estos tambos, estos residuos serán retirados periódicamente por el servicio de limpia de la zona y serán depositados en el lugar indicado por el municipio.

Siendo importante mencionar que dado los residuos que generan este tipo de proyectos en la etapa de operación, permiten establecer un programa de manejo de residuos de manejo especial, debido a la generación de desechos que pueden aprovecharse antes de su disposición final por la existencia del local comercial (vasos, envolturas, latas, botellas, etc.), siempre y cuando se creen los mecanismos adecuados para su separación y posterior entrega en centros de acopio autorizados, estimando aproximadamente un porcentaje de recuperación del 70%, (pudiendo incrementarse durante el desarrollo del programa en el cual se debe de considerar la capacitación de las personas que acudan), tenemos que de los 900 Kg/mes (30 Kg/día), 630Kg/mes (21 Kg/día) pudieran evitarse que lleguen al tiradero de basura del municipio.

Los residuos líquidos son los generados por las instalaciones sanitarias que se localizan en el área del proyecto.

La descarga de las aguas residuales provenientes de las instalaciones sanitarias se verterá en la fosa séptica.

Las emisiones a la atmósfera durante la actividad de preparación del sitio provendrán principalmente por el movimiento de tierras.

Estas emisiones son muy difíciles de controlar, solo se recomienda que antes de cualquier movimiento de tierras que puedan provocar el levantamiento de polvos se realicen riegos de auxilio.

No obstante, cabe aclarar que en el predio donde se ubica el proyecto no existen conjuntos habitacionales vecinos, asimismo, que cercano a este no se ubican hospitales, escuelas, centros religiosos, centros culturales, centros turísticos, razón por la cual la emisión del ruido emitido no es relevante.

**Durante el presente estudio se concluye lo siguiente:**

Una vez analizada la información del proyecto *Estación de Servicio MEGAGAS "CIENEGUITA"* así como del medio en donde se pretende realizar el proyecto se puede determinar que no existen actividades que pudieran ocasionar una afectación grave al medio natural circundante, por lo tanto es bajo el impacto que generado.

Aunque se observan impactos hacia el medio natural, se considera que las medidas que se aplicaron para su mitigación evitaban el deterioro ambiental.

En adición, la instalación del proyecto influirá de manera positiva a la economía del área donde se llevara a cabo su instalación.

Finalmente, dentro de su operación no se emplearán recursos del área que de alguna manera puedan alterar su entorno. Por lo tanto, no interfiere en los procesos naturales de la zona.

Por lo anteriormente expuesto se concluye que el proyecto es ambientalmente **viable para su operación.**

## **FUENTES**

### **PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL DE ALLENDE**

<https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/documentos/plan-municipal-de-ordenamiento-territorial-de-san-miguel-allende>

### **USO DE SUELO**

[http://www.municipium.mx/atlasderiesgos/sanmigueldeallende/suelo\\_vegetacion.php](http://www.municipium.mx/atlasderiesgos/sanmigueldeallende/suelo_vegetacion.php)

### **CLIMATOLOGIA**

<http://www.municipium.mx/atlasderiesgos/sanmigueldeallende/mapas.php>

<http://internetdemexico.org/proyectos/multimedia/ceprochgto/climatologia.html>

### **TEMPERATURAS**

<http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=gto>

### **GEOMORFOLOGIA Y GEOLOGÍA**

<http://www.municipium.mx/atlasderiesgos/sanmigueldeallende/geomorfologia.php>

### **SISMICIDAD**

[http://www.cenapred.unam.mx/es/Transparencia/FAQ/SISI/Anexo7.2/00\\_07\\_CI\\_RG\\_300\\_52000.pdf](http://www.cenapred.unam.mx/es/Transparencia/FAQ/SISI/Anexo7.2/00_07_CI_RG_300_52000.pdf)

### **VEGETACIÓN**

[http://www.municipium.mx/atlasderiesgos/sanmigueldeallende/suelo\\_vegetacion.php](http://www.municipium.mx/atlasderiesgos/sanmigueldeallende/suelo_vegetacion.php)

### **HIDROLOGÍA**

<http://www.municipium.mx/atlasderiesgos/sanmigueldeallende/hidrografia.php>

### **SOCIODEMOGRÁFICO**

<http://www.municipium.mx/atlasderiesgos/sanmigueldeallende/demografia.php>